

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA  
BASE DA ARBORIZAÇÃO URBANA: DESAFIOS DA  
SUSTENTABILIDADE VERDE NO MUNICÍPIO DE  
IBIRAIARAS – RS**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**Ana Alice Pasin**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2014**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA BASE DA  
ARBORIZAÇÃO URBANA: DESAFIOS DA  
SUSTENTABILIDADE VERDE NO MUNICÍPIO DE  
IBIRAIARAS – RS**

**Ana Alice Pasin**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Educação Ambiental,  
da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial  
para obtenção do grau de  
**Especialista em Educação Ambiental**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Isis Samara Ruschel Pasquali**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2014**

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências Rurais  
Curso de Especialização em Educação Ambiental**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Monografia de Especialização

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA BASE DA  
ARBORIZAÇÃO URBANA: DESAFIOS DA SUSTENTABILIDADE  
VERDE NO MUNICÍPIO DE IBIRAIARAS – RS**

Elaborada por  
**Ana Alice Pasin**

Como requisito parcial para a obtenção do grau de  
**Especialista em Educação Ambiental**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

---

**Isis Samara Ruschel Pasquali, Dr<sup>a</sup>.** (UFSM)  
(Presidente/Orientadora)

---

**Paulo Edelvar Correa Peres, Dr.** (UFSM)

---

**Paulo Romeu Moreira Machado, Dr.** (UFSM)

Santa Maria, RS, 17 de janeiro de 2014.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esta conquista aos meus pais, Vilso Francisco Pasin e Célia Dal Piva Pasin, pelo que representam em minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

À UFSM, pela oportunidade proporcionada.

À minha orientadora Ísis, onde seu apoio e suas palavras foram fundamentais para a concretização desta etapa.

À minha família, em especial meu marido, o qual com sua compreensão sempre soube entender minha ausência e me apoiar.

A todas as pessoas que de maneiras diferentes deram sua colaboração e auxílio para que mais esta vitória fosse alcançada, em especial ao amigo Everton Bedin.

Muito Obrigada!

*"A construção da sustentabilidade, em que os humanos coexistam com respeito e em harmonia com os ecossistemas que integram e dos quais dependem, requer alterações profundas nos seus valores e propósitos, mudanças nos meios de produção e consumo, nas políticas governamentais, nos padrões de vida, e, portanto, mudanças na educação".*

*(Liana Márcia Justen)*

## **RESUMO**

Monografia de Especialização  
Curso de Especialização em Educação Ambiental  
Universidade Federal de Santa Maria

### **EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA BASE DA ARBORIZAÇÃO URBANA: DESAFIOS DA SUSTENTABILIDADE VERDE NO MUNICÍPIO DE IBIRAIARAS – RS**

AUTORA: ANA ALICE PASIN

ORIENTADOR: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> ISIS SAMARA RUSCHEL PASQUALI

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 17 de janeiro de 2014.

Este trabalho aborda o tema arborização urbana, mostrando que constitui-se em uma excelente ferramenta para se alcançar a sustentabilidade ambiental dentro de um determinado local, onde a mesma, além de proporcionar benefícios estéticos para o ambiente, também é responsável por minimizações climáticas, ambientais, sonoras, fornece abrigo e alimento para a fauna, entre outros. Partindo desse pressuposto, o estudo visa explorar a visão da população do município de Ibiraiaras- RS, a cerca da sua arborização urbana. A metodologia abordada é de cunho exploratório, partindo de uma perspectiva quali-quantitativa, por meio de um estudo bibliográfico e aplicabilidade de um questionário, do qual se buscou informações junto à população sobre assuntos referentes a qualidade de vida, educação ambiental, sustentabilidade, situação atual e melhoria na arborização municipal. O presente estudo constatou a solicitude e a abertura nas atitudes da sociedade no que diz respeito à ações de cunho ambiental, deixando claro que sua participação é fundamental para que reais mudanças ocorram. Quanto à arborização, existem inúmeros problemas causados pela escolha inadequada da espécie, como calçadas e canos quebrados, trancamento parcial ou total da livre passagem de pedestres pelos galhos das árvores e patologias alérgicas. Entretanto, de forma geral, as árvores que existem estão adequadas aos locais que se encontram, porém em número extremamente reduzido, sendo classificada pela maioria dos entrevistados como uma arborização razoável. A população percebe a deficiência arbórea da cidade e deseja uma maior e melhor arborização do seu município, porém, não conhecem espécies adequadas ao passeio e não recebem informações nem incentivos para a correta condução do plantio e manutenção das espécies. Cabe a prefeitura implementar um plano de manejo arbóreo e fazer cumprir adequadamente o plantio e escolha das espécies. Acredita-se que as mudanças devem prover de projetos e ações educacionais, onde entidades devem ser mais envolvidas nas iniciativas ambientais. O desenvolvimento deste estudo mostrou a percepção da população quanto a necessidade de uma melhor arborização urbana e a receptividade para programas e ações voltadas a esse fim.

**Palavras-chave:** Arborização urbana. Qualidade de vida. Desenvolvimento sustentável.

## **ABSTRACT**

Specialization monograph  
Specialization Course in Environmental Education  
Federal University of Santa Maria

### **ENVIRONMENTAL EDUCATION AS A TOOL OF URBAN AFFORESTATION BASE: CHALLENGES FOR SUSTAINABILITY IN THE CITY OF GREEN IBIRAIARAS – RS**

**AUTHOR : ANA ALICE PASIN**

**SUPERVISOR: Prof. Dr. ISIS SAMARA RUSCHEL PASQUALI**

**Date and Venue of Defense: Santa Maria, 17 January 2014.**

This work addresses the topic urban trees, showing that it constitutes an excellent tool for achieving environmental sustainability within a given location, where the same, and provide aesthetic benefits to the environment, is also responsible for climate minimization, environmental, sound, provides shelter and food for wildlife, among others. Based on this assumption, the study aims to explore the vision of the municipality of Ibiraiaras - RS population, about their urban trees. The methodology discussed is exploratory, based on a qualitative and quantitative perspective through a bibliographical study and applicability of a questionnaire, which we sought information from the public about issues related to quality of life, environmental education, sustainability, location current and improved municipal afforestation. The present study found concern and openness in society's attitudes with regard to the actions of an environmental nature, making it clear that their participation is essential for real change to occur. As afforestation, there are numerous problems caused by improper choice of species, such as sidewalks and broken pipes, partial or total lock- free passage of pedestrians through the branches of trees and allergic disorders. However, in general, there are trees that are appropriate to sites that are but in extremely small numbers, being classified by most respondents as a reasonable afforestation. The population perceives disability arboreal city and want a bigger and better greening of their municipality, but do not know the proper ride and species receive no information or incentive to conduct proper planting and maintenance of the species. It is up to city hall to implement a plan of tree management and make adequately fulfill planting and choice of species. It is believed that changes should provide projects and educational activities, which entities should be more involved in environmental initiatives. The development of this study showed the perception of the population regarding the need for better urban forestry and receptivity to programs and actions to that end.

**Keywords :** Urban Afforestation. Quality of life. Sustainable development.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Primeira praça do distrito de São José – Década de 30.....	14
Figura 2 - Visualização dos pinheirais ao fundo da igreja na década de 50.....	14
Figura 3 - Primeiros registros da arborização municipal. Década de 20.....	15
Figura 4 - Local onde hoje é a praça central de Ibiraiaras. Década de 30.....	16
Figura 5 - Áreas nativas passam a ser manejadas de forma mais intensa. Década de 40.....	16
Figura 6 - A arborização vai sendo substituída pelas construções, campos e lavouras.....	17
Figura 7 - Área agrícola, vista ao fundo da igreja. Década de 60.....	17
Figura 8 - Vista da cidade de Ibiraiaras, mostrando a urbanização crescente. Década de 70	18
Figura 9 - Foto da cidade de Ibiraiaras na década de 80, onde se visualiza apenas pequenos fragmentos de mata nativa remanescentes.....	18
Figura 10 - Foto aérea da arborização no centro da cidade na década de 90.....	19
Figura 11 - Vista aérea da cidade de Ibiraiaras, mostrando a arborização em 2010.....	19
Figura 12 - Vista parcial da cidade de Ibiraiaras e sua arborização atual (2013).....	20
Figura 13 - Vista de árvore onde sua copa foi parcialmente subtraída devido à passagem da fiação elétrica (2013).....	21
Figura 14 - Gráfico sobre a idade média dos entrevistados.....	37
Figura 15- Gráfico mostrando a atividades/profissão dos participantes da pesquisa.....	38
Figura 16 - Gráfico sobre o grau de escolaridade dos participantes da pesquisa.....	39
Figura 17- Gráfico com as resposta para a pergunta 1 do questionário.....	40
Figura 18 - Gráfico com as resposta para a pergunta 2 do questionário.....	41
Figura 19- Avaliação do plantio de árvores para a qualidade de vida.....	42
Figura 20- Responsabilidade pelo plantio de árvores.....	43
Figura 21- Benefícios gerados pela arborização urbana.....	44
Figura 22- Visão a cerca da arborização da cidade.....	46
Figura 23- Plantio de árvore e localidade.....	47
Figura 24- Observação quanto à localização das árvores nas vias públicas.....	47
Figura 25- Adequação das árvores às vias públicas.....	48
Figura 26- Mudanças para a melhoria da arborização municipal.....	49

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>1.1 Objetivos</b> .....	11
1.1.1 Objetivo Geral.....	11
1.1.2 Objetivos Específicos.....	11
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	12
<b>2.1 Topônimos do município de Ibiraiaras</b> .....	12
2.1.1 Origem do nome Ibiraiaras.....	13
<b>2.2 A paisagem urbana de Ibiraiaras</b> .....	13
2.2.1 Mudanças na arborização de Ibiraiaras no decorrer das décadas.....	15
<b>2.3 Histórico e conceitos sobre a arborização urbana</b> .....	21
<b>2.4 Importância da arborização urbana para a qualidade de vida humana</b> .....	23
<b>2.5 A arborização urbana e a minimização da temperatura</b> .....	30
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	32
<b>3.1 Público alvo</b> .....	33
<b>3.2 Etapas</b> .....	33
<b>3.3 Avaliação do questionário</b> .....	34
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	35
<b>4.1 Pesquisa bibliográfica</b> .....	35
<b>4.2 Aplicação do questionário</b> .....	36
<b>4.3 Análise das respostas ao questionário</b> .....	37
4.3.1 Análise do perfil dos participantes da pesquisa.....	37
4.3.2 Análise da percepção dos participantes da pesquisa em relação a arborização urbana.....	40
<b>4.4 Elaboração de um folder educativo</b> .....	50
<b>4.5 Entrega da pesquisa a prefeitura</b> .....	50
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	52
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	54
<b>APÊNDICES</b> .....	58
<b>Apêndice A – Questionário aplicado à população de Ibiraiaras- RS</b> .....	59
<b>Apêndice B – Folder sobre arb. urbana destinado à população de Ibiraiaras-RS</b> .....	61

## INTRODUÇÃO

A arborização urbana é um tema amplo e muito discutido, visto de sua importância ímpar para a qualidade de vida de toda a população, uma vez que trás inúmeros benefícios comprovados, onde pode-se citar, por exemplo: purificação do ar através da respiração folhar, sombra para atividades diárias, retenção de impurezas no limbo das folhas, conforto térmico (sombra proporcionando diminuição de calor junto aos locais onde há concreto), conforto acústico e barreira de poeira (ameniza os ruídos e poeira do tráfego de veículos), sequestro de carbono, embelezamento da cidade, entre outras.

Entretanto, pelo que se observa na maioria dos municípios brasileiros, a arborização urbana parece não ser um tema seriamente debatido, planejado e colocado em ação pelos poderes públicos e privados como deveria, nem mesmo a população dá o devido valor às ações implantadas e cuidados necessários dentro dos seus deveres cidadãos.

A arborização urbana é um tema amplo e importante por envolver melhorias na qualidade de vida das pessoas e do meio ambiente urbano, uma vez que, direta ou indiretamente, influencia de forma favorável e desfavorável sobre os mesmos.

O tema chama atenção, visto que a quantidade das cidades no que diz respeito à arborização, é deficitária e mal planejada, necessitando urgentemente de medidas paliativas ou mesmo drásticas na sua reelaboração, replantação e manutenção contínua.

Assim, na presente monografia, serão abordados temas referentes à arborização urbana, tais como: histórico da arborização urbana no mundo e no Brasil, sua importância, benefícios da arborização para uma melhor qualidade de vida e saúde da população em geral, problemas encontrados devido ao deficiente planejamento urbano nas cidades, além de fatores como a importância da elaboração de um plano diretor municipal (PDM).

A pesquisa foi realizada junto a população de Ibiraiaras-RS, com o objetivo de buscar a sua visão a respeito da arborização pública, levando em consideração as vantagens e desvantagens; as necessidades e dispensabilidades; e, por fim, o conhecimento em geral da população sobre o assunto, a fim de melhorar a qualidade de vida na cidade, como princípio do desenvolvimento sustentável na região.

O estudo e pesquisa realizados por esta monografia se justificam pelo fato da análise da percepção da sociedade sobre a arborização da cidade de Ibiraiaras-RS, ser crítica e necessária, como subsídio para se buscar mudanças junto à administração pública municipal

com o intuito de melhorar a qualidade de vida da população por meio de uma melhor arborização, e, conseqüente, aumento do equilíbrio ambiental da localidade.

A necessidade de se conhecer a percepção da população a respeito do assunto é fundamental, pois é a partir da existência de uma consciência ambiental dessas que uma arborização urbana adequada pode, de alguma forma, ser colocada em prática e refletir em mudanças necessárias.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Conhecer a visão da população de Ibiraiaras – RS, sobre a arborização urbana municipal, para se buscar melhorias sobre a mesma, junto à administração pública municipal.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Aplicar e analisar um questionário sobre a visão da população a cerca da arborização do município;
- Pesquisar sobre os elementos arbóreos e portes adequados para o plantio em calçadas/passeios urbanos e reconhecer os problemas que causam a inapropriada arborização;
- Elaborar um folder/encarte informando as formas corretas de plantio, poda e cuidados com as árvores, como forma de auxiliar a administração pública na sensibilização da população de Ibiraiaras sobre o tema;
- Entregar o material elaborado neste estudo, para a administração pública municipal, a fim de motivar melhorias na arborização do município.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Topônimos do município de Ibiraiaras**

De acordo com Guadagnin (2000), a região onde se situa o atual município de Ibiraiaras chamava-se, inicialmente, “Fazenda Rolin”, nome esse de um dos maiores proprietários, o Sr. João Garibaldino Rolin. Os que cruzavam o local onde hoje se situa a cidade, com tropas de gados e suínos, chamavam-no de “Mormaço”, devido ao clima úmido do campestre fechado pelos pinheirais ao redor e que deu nome ao arroio que atravessa a cidade, o Arroio Mormaço.

A região também foi chamada de Costa do Carreiro e Serra do Carreiro. “Serra” devido ao relevo ondulado, com elevações médias e “Carreiro” devido ao principal rio que atravessa seu território (GUADAGNIN, 2000).

Ainda, conforme o referido autor, grande área foi dividida em colônias, passando a chamar-se “Fazenda São José”. Nos primeiros registros de vendas das colônias, o lugar passou a ser denominado “Colônia São José do Carreiro”, mais tarde, sendo substituídos por “São José do Carreiro”.

São José foi o padroeiro escolhido pelo doador da praça, ao ser desenhada a planta da futura vila, através do agente Natale Piccoli. Este nome também foi ratificado pelos primeiros moradores que construíram a capelinha na praça, por ter sido o padroeiro escolhido, mas também, por ser o nome de um dos primeiros moradores, o Sr. José Bedin, o qual doou a madeira para construir a referida capela.

Entretanto, com o tempo passou a ocorrer confusão na distribuição da correspondência para São José do Ouro e São José do Carreiro. A fim de evitar esse problema, “em 29 de dezembro de 1944, pelo decreto 720, foi alterado o nome do distrito de São José do Carreiro para Hibiraiaras” (GUADAGNIN, 2000, p. 07), pela prefeitura de Lagoa Vermelha. Ao ser criado o município, em 1965, manteve-se o nome do distrito, sendo, mais tarde, retirada a consoante inicial, ficando como atualmente é conhecida: Ibiraiaras.

### 2.1.1 Origem do nome Ibiraiaras

O respectivo município está localizado na região Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul e o território do atual município, em seus primórdios, era povoado por remanescentes indígenas nativos, posseiros, grandes proprietários luso-brasileiros e alguns negros (PREFEITURA DE IBIRAIARAS, 2013).

Depois da chegada dos primeiros colonizadores, seguiu-se um período de intensa derrubada de árvores e o panorama do local foi tomando um aspecto mais urbano e novas culturas começaram a aparecer com a chegada de diversas levas de colonizadores (PREFEITURA DE IBIRAIARAS, 2013).

A palavra Ibiraiaras é de origem indígena e significa na língua Tupi: *Ibirá* = árvore, mata, floresta; e *Iara* = senhor, senhora, dono, dona. Em síntese: “Senhores da Mata” ou “Deuses da Floresta” (PREFEITURA DE IBIRAIARAS, 2013).

O município tem atualmente um total de 7.171 mil habitantes, segundo o último censo do IBGE, onde metade da população vive na zona urbana e metade na zona rural do município, aproximadamente (PREFEITURA DE IBIRAIARAS, 2013).

## 2.2 A paisagem urbana de Ibiraiaras

Segundo Guadagnin (2000), a natureza desta área, praticamente intocada pelo homem, apresentava-se aos primeiros colonizadores, de uma beleza ainda silvestre e magnífica. A terra era praticamente toda coberta por pinheirais de Araucária, tornando escura a paisagem, onde se avistava dezenas de espécies de animais silvestres, conforme se verifica nas figuras 1 e 2.



Figura 1 - Primeira praça do distrito de São José. Foto de 1932.  
Fonte: Guadagnin, 2000.

A figura 1, do ano de 1932, mostra a Capela de São José, a torre do Sino e a primeira Escola, localizados na praça São José, onde hoje se localiza a atual praça central de Ibiraiaras. Ao fundo, observam-se os pinheirais e as árvores nativas.

A figura 2, do ano de 1956, mostra a capela nova e a permanência de vegetação arbustiva intensa na área.



Figura 2 - Visualização dos pinheirais ao fundo da igreja. Foto de 1956.  
Fonte: Guadagnin, 2000.

A vegetação arbustiva aparecia em meio a toda essa exuberante floresta em forma de um macegal e alguns trechos de taquarais. Em outros pontos, havia gramíneas formando pastagens, onde eram criadas algumas cabeças de gado pelos primeiros fazendeiros e posseiros. Além do pinheiro, haviam muitas outras plantas silvestres da flora regional, em

especial frutíferas: pitanga, cereja, butiá, goiaba, guabijú, tarumã e jaboticaba. Também se encontrava muitas árvores produtoras de madeira-de-lei, como: cedro, ipê, canela e guamirim (GUADAGNIN, 2000).

### 2.2.1 Mudanças na arborização de Ibiraiaras no decorrer das décadas

Com o passar dos anos, a arborização da cidade de Ibiraiaras foi se alterando devido à urbanização, como se pode observar na figura 3. Porém, pouca vegetação arbórea havia sido subtraída nesta época. Na figura 3, verificam-se majestosos pinheiros ao fundo, junto da mata nativa.



Figura 3 - Primeiros registros da arborização municipal. Foto de 1928.  
Fonte: Guadagnin, 2000.

Ao se analisar as figuras do ano de 1928 (Figura 3), para o ano de 1932 (Figura 4), pode-se perceber que a vegetação praticamente não se alterou, mostrando pouco desmatamento.



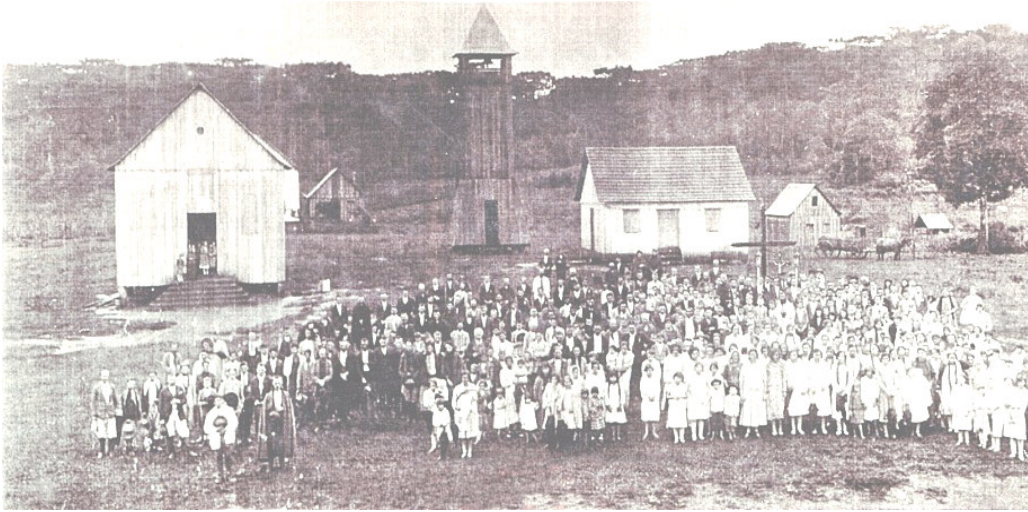


Figura 4 - Local onde hoje é a praça central de Ibiraiaras. Foto de 1932.  
Fonte: Guadagnin, 2000.

Nas figuras de 1941 (Figura 5) a 1958 (Figura 6), se visualiza uma mudança significativa da vegetação, que gradativamente vai dando lugar a residências, salas comerciais, campos e lavoura.



Figura 5 - Áreas nativas passam a ser manejadas de forma mais intensa. Foto de 1941.  
Fonte: Guadagnin, 2000.



Figura 6 - A arborização vai sendo substituída pelas construções, campos e lavouras. Foto de 1958.  
Fonte: Guadagnin, 2000.

No ano de 1966, as áreas agrícolas já se encontravam instaladas, como é possível observar na figura 7, ao fundo da Igreja.



Figura 7 - Área agrícola, vista ao fundo da igreja. Foto de 1966.  
Fonte: Guadagnin, 2000.

Já no ano de 1972, verifica-se a expansão urbana residencial (Figura 8).



Figura 8 - Vista da cidade de Ibiraiaras, mostrando a urbanização crescente. Foto de 1972.  
Fonte: Guadagnin, 2000.

No ano de 1982, segue a urbanização e novos espaços arbóreos são substituídos por residências (Figura 9).



Figura 9 - Foto da cidade de Ibiraiaras no ano de 1982, onde se visualiza apenas pequenos fragmentos de mata nativa remanescentes.  
Fonte: Prefeitura Municipal de Ibiraiaras, 2000.

De 1992 para o ano de 1998, o crescimento urbano foi pequeno, não sendo possível perceber grandes alterações na arborização urbana, como se observa na figura 10.



Figura 10 - Foto aérea da arborização no centro da cidade. Foto de 1998.  
Fonte: Prefeitura Municipal de Ibiraiaras, 2000.

Entretanto em imagem do ano de 2010 (Figura 11), é possível perceber que o município apresentava infraestruturas urbanas mais desenvolvidas, como ruas calçadas, passeios calçados, esgoto, etc. Em contrapartida, nota-se a diminuição da vegetação arbórea nas áreas urbanizadas.



Figura 11 - Vista aérea da cidade de Ibiraiaras, mostrando a arborização. Foto do ano de 2010.  
Fonte: Prefeitura Municipal de Ibiraiaras, 2000.

Entre os anos de 2010 e 2013, a cidade modificou-se com a implantação de novos empreendimentos, porém, sem mudanças no patamar demográfico. Embora seja possível perceber um acentuado crescimento das construções civil na cidade (Figura 12), também

percebe-se que a vegetação foi reduzida a fragmentos, em sua maioria, de áreas particulares. É possível perceber na mesma imagem uma maior quantidade de exemplares arbóreos, os quais deram mais presença arborista e harmônica à paisagem urbana de Ibiraiaras.



Figura 12 - Vista parcial da cidade de Ibiraiaras e sua arborização atual. Foto de 2013.  
Fonte: Ana Alice Pasin, 2013.

Porém, a arborização municipal apresenta graves problemas no que diz respeito a árvores em locais inadequados. Muitos são os casos onde percebe-se exemplares de grande porte sob a fiação elétrica, com galhos atrapalhando a livre passagem dos pedestres ou mesmo danificando as calçadas, visto dass raízes das árvores emergirem devido ao seu crescimento em restrito local. Em ambientes de urbanização acentuada (calçadas, fiações elétricas, tubulações, etc...), deve-se observar com atenção as espécies a serem introduzidas, onde apenas árvores de pequeno e médio porte são indicadas, além de árvores que não causem transtornos aos pedestres, como árvores com espinhos, frutos grandes, alergias, etc., evitando-se, assim, demasiados problemas futuros.

Na zona urbana avista-se muitas árvores as quais foram podadas de forma drástica (Figura 13), devido a sua presença não estar em conformidade harmônica e adequada com o ambiente.



Figura 13 - Vista de árvore onde sua copa foi parcialmente subtraída devido à passagem da fiação elétrica. Foto de 2013. Fonte: Ana Alice Pasin, 2013.

### 2.3 Histórico e conceitos sobre a arborização urbana

A história da Arborização Urbana e sua evolução teve início por volta do século XV, na Europa, sendo que sua prática se tornou comum a partir do século XVII. Nessa época, na Europa, foram criados os passeios com muitas flores, eram calçadas conhecidas como “passeio ajardinado” (SEGAWA, 1996, grifo do autor). Deve-se às iniciativas pioneiras e inovadoras das cidades de Londres (*squares*) e Paris (*boulevards*), a introdução de árvores na malha urbana (SANTOS; TEIXEIRA, 2001, grifo do autor).

Segundo Terra (2000), no Brasil, não há uma longa tradição na elaboração de grandes jardins urbanos e públicos. Foi somente a partir do século XVIII que nasceu a preocupação em criá-los, mais estritamente com o objetivo de preservação e cultivo de espécies, influenciado pela Europa.

De acordo com Lobello (1989), a arborização urbana no Brasil iniciou-se quando D. João VI foi presenteado com exemplares vindos do Jardim de Gabrielle, na França, para composição das cidades com a função de fazer sombra e proteger as especiarias vindas das Índias Orientais. Já o arquiteto bolonhês Antonio Landi foi o grande responsável por trazer plantas e árvores frutíferas do Oriente para Belém, uma das primeiras cidades a traçar um projeto de arborização urbana.

Já no século XX ocorreram grandes mudanças no viés tecnológico, educacional e principalmente ambiental, pois houve amplo crescimento da urbanização e da industrialização (MILANO; DALCIN, 2000). Com todo esse processo de urbanização, causado principalmente pela industrialização, ocorreu grande degradação do meio urbano, sendo necessário repensar na maioria das cidades (ROBBA; MACEDO, 2002).

Com a industrialização, aumentou o número de pessoas que passaram a viver nas cidades, constituindo a urbanização. Com um aglomerado maior de pessoas, iniciaram-se também os problemas urbanos, como a poluição atmosférica, sonora e visual, e a arborização teve uma drástica diminuição, em vista do aumento de construções como casas, edifícios e demais estruturas urbanas.

Quando se fala ou mesmo se pensa em arborização urbana, o conceito de qualidade de vida está anexado, sendo amplamente discutido e interligado aos temas: saúde, sociedade e meio ambiente. Assim, segundo Adriano et al. (2000, p. 78), “o termo qualidade de vida está relacionado ao grau de satisfação encontrado na vida familiar, amorosa, social e ambiental”.

Pelicioni (1998, p. 04), ressalva que

a Organização Mundial da Saúde-OMS (1996) define Qualidade de Vida como as percepções individuais sobre sua posição de vida no contexto dos sistemas de cultura e de valores em que vivem, e em relação às suas metas, expectativas, padrões e preocupações.

Nesse viés, pode-se definir qualidade de vida para uma população como o acesso a bens e serviços econômicos e sociais, como emprego e renda, educação básica, alimentação adequada, acesso a bons serviços de saúde, saneamento básico, habitação, entre outros; bem como acesso a fatores que propiciem um bem estar físico e psicológico, como os que envolvem a qualidade ambiental de onde se vive e trabalha. Nesse sentido a arborização urbana ganha destaque como agente primordial para se alcançar tal condição.

Já a definição de saúde, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), é a situação de perfeito bem-estar físico, mental e social, não apenas como a ausência de doença; sendo a promoção de saúde um processo onde a população se capacita e busca meios para conseguir controlar os fatores que favorecem o seu bem estar (BUSS, 2000).

Percebe-se que a qualidade ambiental nos centros urbanos é algo extremamente necessário para se manter a saúde humana, entretanto deve haver o conhecimento de tais benefícios pela população, para que mantenham os fatores ambientais adequados ao seu bem estar.

Nesse contexto, Westphal (2000, p. 31), relata que

a arborização urbana é um quesito importante para proporcionar um ambiente físico saudável e está relacionada com a presença de espécies vegetais em espaços públicos como parques, ruas, avenidas, jardins e praças. A arborização em meio urbano atua sobre o conforto humano no ambiente por meio das características naturais das espécies, sendo dessa maneira, um tema que vem se destacando nas discussões sobre os problemas das cidades, na busca de melhores condições de vida para a população.

A arborização é um tema em foco, ou seja, está cada vez mais sendo discutida e observada como uma das melhores formas de se buscar a melhoria da qualidade de vida nos grandes e pequenos centros urbanos, através de programas de cunho público e privado, em todas as esferas, a fim de se buscar subsídios e informações, as quais tem a primordial função de chegar até a população, para que a mesma não só absorva a importância da correta arborização, como também a aplique no seu dia-a-dia, nas suas ações ambientais cotidianas.

#### **2.4 Importância da arborização urbana para a qualidade de vida humana**

De acordo com Sanchotene (1989), a arborização é o conjunto de vegetação arbórea natural ou cultivada que uma cidade apresenta, destacando que esta vegetação está representada em áreas privadas, em parques, praças, vias públicas e em outros verdes complementares.

A arborização nos centros urbanos confere inúmeros benefícios, tais como: atenuação da poluição atmosférica, harmonia dos locais, proporcionando, entre outros exemplos, sombra para o lazer da população em horários livres, diminuição da poluição sonora, embelezamento das cidades, além de aproximar mais o homem da natureza, visto que a fauna procura a arborização para a construção de ninhos, alimentação, descanso, entre outros.

Desta forma Santos e Teixeira (2001, p.50) reiteram que

a contribuição da vegetação na atenuação da poluição atmosférica dos centros urbanos pode ocorrer de forma direta ou indireta. De forma direta as ruas bem arborizadas podem reter até 70% a poeira em suspensão e, inclusive no inverno, quando as árvores caducifólias se apresentam desfolhadas, estas conseguem reter até 60% da sua capacidade total. A remoção de gases tóxicos existentes na atmosfera urbana pelas plantas, como o excesso de CO<sub>2</sub> e do NO<sub>2</sub> ocorre quando esses se encontram retidos no material particulado, sendo filtrados. Se esses gases forem nocivos às plantas, mas se apresentarem em doses subletais, eles permanecerão inócuos; já em doses letais, as plantas poderão ter seu desenvolvimento comprometido.



De forma indireta a vegetação pode atuar reduzindo a temperatura relativa do meio. Durante a transpiração da vegetação ocorre a diminuição da temperatura e aumento da umidade relativa do ar, diminuindo a emissão de hidrocarbonetos (MCPHERSON; SCOTT; SIMPSON, 1998).

Alvarez (2004) comenta que o aumento da emissão de carbono é um dos maiores efeitos negativos da urbanização, decorrente do aumento do uso de energia para o aquecimento e para o transporte. Também relaciona às árvores como estoques potenciais de carbono à medida que vão absorvendo-o ativamente durante seu crescimento, isto é, a teoria chamada de sequestro de carbono. O conceito de sequestro de carbono segundo Renner (2004, p. 04), foi consagrado pela Conferência de Quioto, em 1997, com a finalidade de conter e reverter o acúmulo de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) na atmosfera, visando a diminuição do efeito estufa.

Desta forma, enquanto a planta cresce, o carbono vai sendo retirado da atmosfera. Quando a planta morre, ou acaba apodrecendo, o carbono antes presente no material orgânico, como, por exemplo, a celulose, é devolvida à atmosfera como CO<sub>2</sub> ou CH<sub>4</sub>. Muitas vezes, dependendo do local onde a planta se encontra em decomposição, parte do carbono que é liberado para o meio e acaba por fertilizar a terra, pois o solo fica mais rico de matéria orgânica.

É importante lembrar que o dióxido de carbono é o principal responsável pela elevação da temperatura média do planeta, gerador do efeito estufa, confirmando a importância de sua captação pelas árvores.

Diante dos fatos, é visível entender a importância da arborização nos grandes ou pequenos centros, pois a mesma disponibiliza de múltiplas funções. Quando plantada de forma qualificada e correta, a árvore urbana trabalha diretamente sobre o clima, a qualidade do ar e, dentre outros, embeleza a paisagem do local. Neste desenho, pode-se corroborar que as mesmas, por filtrarem o ar e fornecerem sombra às pessoas, diminuem a energia exacerbada fornecida pelo sol com o aumento da umidade relativa do ar, isto é, a arborização age decisivamente para atenuação das chamadas ilhas de calor.

Destarte, cabe ressaltar que os grandes vazios de concreto, como grandes estacionamentos sem arborização, além de serem áreas impermeabilizadas, mantêm uma temperatura muito mais elevada do que em outros pontos da cidade, esse efeito chamado ilhas de calor é, analogicamente, uma estufa, isto é, é caracterizado por importantes variações espaciais e temporais relacionadas à topografia, layout e condições do clima (SANTAMOURIS, 2001).

As áreas não edificadas de uma cidade, de propriedade pública ou particular, independentemente de sua destinação e uso, são chamadas de espaços livres urbanos. Essas áreas verdes são um tipo especial de espaço livre urbano, onde os elementos fundamentais de composição são a vegetação e o solo livre de impermeabilização (GUZZO; CARNEIRO; OLIVEIRA Jr., 2006).

Assim, com o surgimento das indústrias e aumento das cidades, os espaços verdes deixaram de ter função apenas de lazer, passando a ser uma necessidade urbanística, de higiene, de recreação e de preservação do meio ambiente urbano com maior qualidade de vida para a população.

Macedo e Robba (2003), afirmam que as praças são espaços livres públicos urbanos destinados ao lazer e ao convívio da população, acessíveis aos cidadãos e livres de veículos. Nessas áreas, pode-se encontrar boa parcela dos indivíduos arbóreos nas cidades, porém é possível que não representem boa diversidade de espécies, nem respeitem os valores culturais, ambientais e de memória da cidade, pois se partirem da percepção das políticas públicas para o plantio, podem derivar das espécies mais baratas para o plantio, ou de espécies frutíferas ou, dentre outras hipóteses, de espécies que forneçam somente sombra.

Diante dos fatos esboçados acima, percebe-se que uma grande variedade de árvores existe no meio rural, mas, infelizmente, existe êxodo rural acentuado em nossas cidades, o que implica indiretamente na qualidade de vida de todos que moram nas zonas urbanas e, principalmente, na diminuição da diversidade arbórea no mesmo. Essa mudança faz com que se perda muitas espécies de árvores e que, desta mesma forma, exista a emergência crítica e exorbitante das ilhas de calor, pois com o tempo a vegetação acaba cedendo lugar para os grandes muros de concreto na cidade; logo, é necessário que novas atitudes sejam tomadas por parte das administrações, melhorando cada vez mais a área arborizada nas cidades, visto que será o local de passeio, descanso e lazer da população.

Várias são as fontes de pressão, entre elas está a própria comunidade e os meios de comunicação que buscam cada vez mais a mudança em prol do meio ambiente.

Na opinião de Lira et al. (2004), o crescimento acelerado das cidades, resultante do acentuado aumento populacional, tem comprometido a quantidade e qualidade de seus espaços livres e áreas verdes. Assim, considerar a existência de benefícios econômicos e sociais das árvores nas cidades é apenas um processo lógico, uma vez que existem benefícios de ordens ecológica, biológica e psicológica envolvidos.

Com a alteração do ambiente original, as árvores poupadas no processo de urbanização e aquelas plantadas nesse novo cenário passam a lidar com condições ambientais adversas, muito diferentes das de seu ambiente original, diminuindo a expectativa de vida desses exemplares. A redução da biodiversidade, ocasionada pelo plantio de poucas espécies, também é fator preocupante, uma vez que torna a floresta urbana mais suscetível a doenças e pragas (SILVA; PAIVA; GONÇALVES, 2007).

Segundo a Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU), “é necessário que as cidades apresentem 15 m<sup>2</sup> de área verde por habitante, atendendo-se, assim, ao critério de proporcionar boa qualidade ambiental à população através de um satisfatório ambiente verde” (SBAU, 1996, p.67). Entretanto, o planejamento adequado para a arborização urbana, assim como a definição de metas quantitativas e qualitativas, é observado apenas em poucas cidades brasileiras (SILVA FILHO et al.; 2005).

Todavia, em muitas situações o planejamento urbano deixa de incluir a arborização em suas prioridades, permitindo que iniciativas pontuais e desprovidas de conhecimento técnico atualizado leve a plantios irregulares de espécies sem compatibilidade com as áreas urbanas. Com isso ocorre a perda da eficácia da arborização em função dos inúmeros equívocos que iniciativas equivocadas trazem para a população e para o poder público.

Na opinião de Silva et al. (2002, p.39),

o planejamento urbano deixa de incluir a arborização urbana e suas ações, permitindo que iniciativas particulares executem o plantio de espécies desprovidas de conhecimento técnico, o que, na grande maioria das vezes, acarreta no plantio de espécies inapropriadas para os locais escolhidos. Essa situação é traduzida em futuros transtornos à população local e para a própria administração pública, devido a prejuízos como rompimento de fiação de energia elétrica e telecomunicação, entupimento de calhas, danos às redes subterrâneas de água e de esgoto, obstáculos para circulação e acidentes envolvendo pedestres, veículos ou edificações.

De maneira geral, a arborização na maioria das cidades brasileiras não tem um planejamento prévio, o que leva a ocorrência de sérios problemas de manejo. Para que a vegetação proporcione os benefícios necessários ao ambiente deve haver planejamento de arborização urbana e este deve ser pensado de maneira que a prática se torne efetivamente adequada.

A arborização não pode ser realizada de forma amadora, pois as necessidades urbanas a serem mitigadas envolvem avaliações estética, ecológica, psicológica, social, econômica e política. Mesmo as cidades que tiveram a sua arborização planejada podem necessitar de correções futuras (GONÇALVES, 1999). Entretanto, cabe salientar que as cidades que não

planejam a arborização irão encontrar grandes desafios o futuro, pois o plantio de árvores requer muitos cuidados, tais como: canalização e fiação. É imprescindível pensar e planejar sempre antes de tomar atitudes equivocadas sobre a arborização, ou seja, é necessário planejar e averiguar juntos as pessoas especializadas para tal, onde, tais problemas começam ainda na falta de tratamentos culturais para a produção de mudas destinadas à arborização (GONÇALVES et al., 2004).

Conforme Laera (2006), estes problemas são muito comuns de serem visualizados e provocam, na grande maioria das vezes, um manejo inadequado e prejudicial às árvores. Em muitas cidades brasileiras é comum vermos árvores podadas drasticamente e com muitos problemas fitossanitários, como presença de cupins, brocas, outros tipos de patógenos, injúrias físicas como anelamentos, caules ocos e podres, galhos lascados, etc, cabendo ao Poder Público, manter e preservar estas áreas e qualquer tipo de degradação constitui crime.

Para minimizar os custos de implantação, os órgãos públicos podem recorrer a parceria público privadas, possibilitando maior efetividade no processo de arborização e revitalização das vias.

Por isso o emprego correto das árvores em arborização urbana se torna fator indispensável, uma vez que o uso incorreto de espécimes poderá acarretar uma série de danos no ambiente, tanto para o usuário quanto para empresas prestadoras de serviços de rede elétrica, água e esgoto e telefonia.

Dessa forma, Schuch (2006, p.20) ressalta que

para cada clima e cada solo existe um tipo adequado de copa. Mas, o que mais influência é o clima, porque para o solo hoje existem formas de corrigir e adequá-lo as necessidades de determinada planta. De modo geral, em climas tropicais recomenda-se copas de boa sombra, mas que não dificultem o arejamento do local, com preferência para espécies com folhagem abundante. Para locais de clima frio, as espécies de copas ralas, que perdem ou não suas folhas, são as mais indicadas. Em locais de inverno rigoroso, as melhores espécies são as que perdem suas folhas, pois possibilitam a insolação direta na superfície do solo, atenuando a temperatura. Para fins práticos, é importante conhecer o desenvolvimento da copa, para adequá-la ao espaço aéreo disponível, pois, se incompatível, essa medida pode trazer transtornos para o trânsito e para os moradores.

Ao longo dos bairros das cidades, a vegetação desempenha diversas funções ligadas e influenciadas por aspectos sociais, culturais, econômicos e ecológicos (Gonçalves, 1999), interferindo fortemente nas condições de conforto ambiental. É possível que a disparidade econômica em comunidades vizinhas implique arborização diferenciada, podendo ser, na maioria das vezes, incorreta (Milano, 1998). Portanto, a condição econômica pode ser um dos fatores que influenciam na arborização local e está geralmente associada à falta de

informações que as comunidades de baixa renda têm para a execução do plantio, além da escassez de instruções em geral, por parte do poder público, de como manipular o elemento arbóreo após o plantio.

Na opinião de Pedrosa (1983), uma das principais finalidades da arborização de vias públicas ou urbanas é satisfazer as necessidades mínimas do ser humano, trazendo para as cidades um pouco do ambiente natural.

Soares (1998) nos explica que uma arborização correta e harmoniosa, ao mesmo tempo em que demonstra a cultura e a civilização de uma cidade, constitui-se, de forma concreta, em uma evidência real de valorização urbana.

Já para Milano e Dalcin (2000), a arborização das cidades é estratégica, quer como resposta às condições ambientais adversas, quer como elemento estético da paisagem urbana, buscando sua compatibilização com os projetos de renovação do tecido urbano.

Sabe-se que boa parte da população vive nas cidades, e sendo assim, a arborização passa a ser um item indispensável para a satisfação urbana destas pessoas.

Por esse motivo, a arborização vem sendo um tema muito divulgado, comentado e cobrado pelas pessoas devido a uma maior ampliação por parte da mídia no que diz respeito aos temas e conceitos sustentáveis, os quais vêm se disseminando nos últimos anos, fazendo com que a sociedade, além de observar mais o seu entorno, cobre de maneira crítica e eficaz das administrações públicas, atitudes coerentes e respeitadas no que tange o comprometimento para com todo o meio ambiente no qual a sociedade está inserida.

A arborização traz inúmeros benefícios para as pessoas, dentre os quais podemos citar: bem estar psicológico, sombra para os pedestres e veículos, redução da poluição sonora, proteção e direcionamento do vento, melhoria na qualidade do ar, redução da amplitude térmica, abrigo para pássaros e equilíbrio estético que ameniza a diferença entre a escala humana e outros componentes da cidade (Silva Filho et al., 2002).

O Ibama (2008), reforça a ideia dizendo que apesar das áreas verdes serem desenhadas para a recreação e aumentarem o valor estético de um local, sua utilidade excede amplamente estas funções. Elas podem melhorar a qualidade do ar e da água; proteger a biodiversidade; reduzir a erosão e os riscos de inundações; permitir o tratamento de águas residuais; dar abrigo à fauna propiciando uma variedade maior de espécies, consequentemente influenciando positivamente para um maior equilíbrio das cadeias alimentares e diminuição de pragas e agentes vetores de doenças; reduzir a velocidade do vento; e influenciar o balanço hídrico, favorecendo infiltração da água no solo.

Conforme Laera (2006), elementos climáticos como a intensidade de radiação solar, a temperatura, a umidade relativa do ar, a precipitação e a circulação do ar, entre outros, são afetados pelas condições de artificialidade do meio urbano, tais como características de sua superfície, o suprimento extra de energia, a ausência de vegetação, a poluição do ar e as características dos materiais e edificações.

Outro fator importante, como nos explica Lorenzi (2002), está no fato de que boa parte das árvores que existem nas ruas e praças são exóticas, ficando em menor número as espécies nativas, sendo este um fator limitante quando nos deparamos com a manutenção das espécies ameaçadas de extinção.

Neste contexto, Gonçalves (1999), nos explica que a arborização não pode ser realizada de forma amadorística, pois as necessidades urbanas a serem mitigadas envolvem avaliações estética, ecológica, psicológica, social, econômica e política. Mesmo as cidades que tiveram a sua arborização planejada podem necessitar de correções futuras.

A utilização e implantação de espécies adequadas na arborização se torna fator indispensável, uma vez que o uso inadequado poderá ocasionar uma série de danos ao ambiente urbano, tanto para a população, quanto para empresas em que a arborização está entrelaçada às suas atividades, como no caso de empresas que prestam serviços de: rede elétrica, água, esgoto e telefonia.

Conforme Amir e Misgav (1990), a melhor forma de planejar a arborização de uma região é primeiramente conhecer a caracterização física das ruas onde serão plantadas as árvores, delimitando cada uma especificadamente para definição de critérios que condicionam a escolha das espécies mais adequadas a cada região. Para depois levantar a espécie que será plantada.

Para os autores supracitados, três tipos de critérios devem ser considerados no planejamento da arborização urbana: “(i) definir o tipo de árvore que melhor se adequa ao local em termos paisagísticos; (ii) considerar as limitações físicas e biológicas que o local impõe ao crescimento das árvores; (iii) avaliar quais espécies seriam mais adequadas para melhorar o microclima e outras condições ambientais” (AMIR; MISGAV, 1990, p. 59).

Assim, para a arborização estar realmente dentro de padrões compatíveis com o que se espera de um centro urbano com referência à preservação dos recursos naturais e buscando, assim satisfação da comunidade, não se pode esquecer que um planejamento urbano abrange, entre outros itens, a elaboração de um Plano Diretor eficiente no âmbito ambiental. O Plano diretor precisa ser implantado em todos os municípios, pois é uma das formas de se

concretizar a arborização de uma forma correta e eficiente em nossos municípios, a qual tem um papel formal auxiliando na beleza e na transmissão de sensação de bem estar aos cidadãos, além da disseminação dos valores culturais, ambientais e de memória da cidade, os quais são apontados como elementos importantes na satisfação das pessoas que vivem nos grandes centros.

Nesse cenário, a arborização urbana, que consiste no plantio de árvores nas áreas livres e no entorno do sistema viário, se bem implantada, pode se torna uma possibilidade de minimizar os impactos negativos do avanço das cidades, pois os benefícios da expansão da área verde nos grandes centros são indiscutíveis e essenciais para uma melhoria da qualidade de vida de todos os cidadãos.

## **2.5 A arborização urbana e a minimização da temperatura**

Sabe-se que cidades mais arborizadas apresentam menores temperaturas do que cidades com menor número de árvores (Avissar, 1994), e que “árvores podem influenciar a qualidade do ar, pois retêm poluentes que são responsáveis pela degradação da camada de ozônio” (NOWAK et al., 2002, p. 31).

Silva Filho et al. (2005) explicam que as árvores, quando submetidas a condições favoráveis de disponibilidade de água e calor, suas folhas abrem seus estômatos e evapotranspiram partículas de água, condicionando o clima urbano dentro da faixa de conforto térmico humano, próxima de 25°C.

Quando a área urbana tem uma cobertura vegetal de pelo menos 20%, grande parte da radiação solar recebida é usada para evaporação mais que para aquecer o ar. Junto com o esfriamento pela transpiração, a sombra das árvores pode ajudar a refrescar o local, evitando o aquecimento de superfícies artificiais que estão sob a cobertura arbórea. Estes efeitos podem reduzir a temperatura do ar em até 5°C (AKBARI et al., 1991).

De acordo com Sanchotene (1994), a presença de arbustos e árvores no ambiente urbano tende a melhorar o microclima através da diminuição da amplitude térmica, principalmente por meio da evapotranspiração, da interferência na velocidade e direção dos ventos, sombreamento, embelezamento das cidades, diminuição das poluições atmosférica, sonora e visual e contribuição para a melhoria física e mental do ser humano na cidade.

Os climas e microclimas de áreas externas no meio urbano localizados em diferentes latitudes sugerem índices de conforto térmicos igualmente distintos, pois estes não estão

associados somente às características ambientais, mas também às populacionais. A sensação térmica experimentada pela população em determinado local é a base para a definição do intervalo das variáveis ambientais que compõem uma zona de conforto, sensação esta definida pelas respostas físicas, fisiológicas e psicológicas (MORENO; NOGUCHI; LABAKI, 2007).

Evidente que não é só o homem que usufrui da arborização urbana. A fauna aproveita-se da diversidade de frutos nativos ou exóticos, sendo, portanto, um espetáculo à parte para as pessoas que convivem em um ambiente arborizado e com correta arborização no local.

A adequação da flora local ao projeto deve ser uma constante, pois se torna uma possibilidade interessante para áreas urbanizadas, permitindo assim manter um pouco da riqueza natural da região, proporcionando local agradável para convívio, lazer e trabalho, e consequente melhoria na qualidade de vida da população, em um âmbito geral, de forma a harmonizar-se seres humanos com natureza.



### 3 METODOLOGIA

A pesquisa da monografia se caracteriza por ser do tipo exploratória, visto que tem a finalidade de verificar a posição e a opinião da população de Ibiraiaras-RS sobre a atual arborização no município, visando melhorias, caso necessário. Também foi realizada uma pesquisa bibliográfica a cerca do tema geral, e assim, segundo nos explica Gil (2008), a pesquisa exploratória proporciona maior familiaridade com o problema e pode envolver levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas experientes sobre o problema pesquisado na comunidade local. Por ser um tipo de pesquisa muito específica, quase sempre ela assume a forma de um estudo de caso e haverá sempre alguma obra, ou entrevista com pessoas que tiveram experiências práticas com problemas semelhantes ou análise de exemplos análogos que podem estimular a compreensão.

Buscou-se subsídios para comprovar a afirmação que a arborização urbana tem papel primordial, para que a população encontre por meio dela condições satisfatórias para sua qualidade de vida.

O estudo também se enquadra como pesquisa social e quali-quantitativa, visto que com uso de um questionário (APÊNDICE A), estruturado com questões objetivas (fechado), buscou-se o levantamento de dados, os quais foram classificados percentualmente dentro de cada quesito (pergunta). Com o questionário buscou-se subsídios para comprovar a afirmação que a arborização urbana tem papel primordial para a qualidade de vida da população.

Foi realizado uma pesquisa bibliográfica a cerca do tema arborização urbana e histórico da arborização no município de Ibiraiaras e Também se enquadra como pesquisa social e como qualitativa/quantitativa, visto que com uso de um questionário estruturado com questões objetivas (fechado), buscou-se o levantamento de dados, os quais foram classificados percentualmente dentro de cada quesito (pergunta).

E, após a pesquisa, de posse dos resultados, foi elaborado um folder (APÊNDICE B) de educação ambiental sobre arborização urbana, o qual foi impresso e entregue em pontos de maior circulação de pessoas, com a finalidade de atentar as pessoas sobre a importância, o histórico e as formas corretas de plantio, manutenção e poda das espécies arbóreas e uma lista com as espécies indicadas para cada local específico de plantio (com e sem rede elétrica).

A culminância do trabalho se deu via entrega dos resultados desta monografia para a Prefeitura Municipal, com o intuito de incentivar e auxiliar na melhoria da arborização do município.

### **3.1 Público alvo**

A pesquisa foi desenvolvida com uma mostra da população de Ibiraiaras-RS, onde questionários foram aplicados de forma aleatória no centro da cidade. Pessoas que passavam pelo centro foram abordadas, e após uma explicação sobre o motivo da pesquisa, foram convidadas a participarem, respondendo ao questionário de acordo com suas opiniões.

O questionário não possuiu nenhum tipo de identificação individual dos colaboradores.

### **3.2 Etapas**

A pesquisa se desenvolveu através de 4 etapas:

#### **a) Pesquisa bibliográfica**

A obtenção dos dados históricos e referentes ao manejo adequado e aos problemas com espécimes arbóreas para passeio público, bem como sobre os benefícios vinculados a qualidade de vida em ambientes urbanos arborizados, foram obtidos por meio de pesquisa bibliográfica em livros, internet, jornais e revistas.

#### **b) Criação e aplicação do questionário**

Criou-se um questionário estruturado com dez questões objetivas, a fim de ser aplicado à população de Ibiraiaras-RS, inquerindo sobre a importância, qualidade e melhorias da arborização na cidade. O questionário foi aplicado no mês de dezembro de 2013.

Os questionários foram aplicados em via pública, onde as pessoas foram abordadas de forma aleatória, sem restrição de idade, escolaridade, sexo ou profissão, para que representantes das mais variadas categorias da sociedade possam exprimir sua percepção quanto ao assunto.

#### **c) Entrega da pesquisa à Prefeitura Municipal de Ibiraiaras**

Entregar os dados da pesquisa para a Secretaria responsável pela arborização urbana, buscando auxiliar no manejo adequado dos espécimes existentes e na gestão dos futuros plantios.

### **3.3 Avaliação do questionário**

As respostas que foram analisadas no decorrer do término da aplicação do questionário foram analisadas com embasamento teórico advindo da pesquisa bibliográfica, que foi realizada no início deste estudo por meio de autores da área, a fim de serem qualificadas de forma ética, coesa e reflexiva. Todas as questões foram respondidas por pessoas com faixa etária diversas, de escolaridades heterogêneas, de ambos os sexos e profissões variadas. Os questionários foram aplicados em via pública, onde as pessoas abordadas se constituíram de forma aleatória. Os resultados de cada questão são apresentados a seguir por meio de gráficos e discussões qualificadas.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Pesquisa bibliográfica**

A pesquisa bibliográfica foi de suma importância para a elaboração e entendimento do trabalho dentro dos seus limites e detalhes pertinentes, proporcionando informações adequadas e maior riqueza para a montagem do questionário e do folder, bem como para o enriquecimento da discussão sobre os resultados advindos da percepção da população a respeito ao tema gerador, onde se buscou autores que retratassem a visão da pesquisa e dessem sustentação para as informações prestadas via pesquisa teórica.

Visto que não há registros, dados ou informações a cerca da arborização urbana do município de Ibiraiaras-RS, o que remete-nos a investigar junto a população sobre suas ideias e concepções em torno do tema, para que assim ocorra maior familiaridade com o problema, de tal forma que as hipóteses que foram construídas e levantadas, sejam argumentadas e explanadas via informações coletadas pelos questionários aplicados à população em geral, de tal forma que as respostas encontradas venham a aprimorar as ideias iniciais pontuadas ou mesmo a descoberta de novas intuições.

Segundo a pesquisa realizada, contatou-se que o Plano de Arborização Arbóreo somente é obrigatório quando a cidade atingir o mínimo de 20.000 habitantes. A cidade em questão tem ao todo 7 mil habitantes, onde 3,5 mil residem na zona urbana e 3,5 mil na zona rural. Porém, percebe-se que a população almeja por melhores condições arbóreas urbana, cabendo ao poder público municipal buscar formas de elaboração e aplicação do mesmo, visto que a arborização no município ainda é primária (não há um grande número de exemplares), o que facilitaria a condução do programa, de forma que medidas recuperadoras seriam aplicadas aos casos pertinentes e, na sequencia, dar-se-ia atenção exclusiva a reelaboração arbórea da cidade.

Parte da pesquisa está descrita no referencial teórico desta monografia para possibilitar futuras pesquisas e trabalhos na área.

## 4.2 Aplicação do questionário

Foram aplicados 35 questionários, representando 1% da população urbana de Ibiraiaras, em proporção hipotética ao número de habitantes da cidade, que é de 7 mil, aproximadamente; onde 50% reside na zona urbana e 50% na zona rural.

O questionário (APÊNDICE A) foi aplicado individualmente e aleatoriamente para cada passante que se propunha a ceder um tempo para responder ao questionário. Após uma breve explicação a cerca do motivo da pesquisa, as pessoas eram convidadas a responderem ao questionário de forma livre e em caráter confidencial.

É importante ressaltar que, embora cada um tenha sido responsável por responder a ferramenta de pesquisa de forma autônoma, algumas pessoas não conseguiam interpretar as perguntas de forma satisfatória, devido à baixa escolaridade, ocasiões em que o pesquisador leu e explicou o que a pergunta solicitava, não havendo nenhum tipo de interferência ou indução das respostas.

Além das questões iniciais da ferramenta de pesquisa- questões de cunho informativo e pessoal como: idade, sexo, profissão, escolaridade, onde, com exceção da profissão, a qual deveria ser manuscrita pelo entrevistado, todas as outras eram fechadas (objetivas), perfazendo 5 (cinco) questões ao todo. Já na segunda parte, observa-se apenas questões fechadas (objetivas), composta de 10 (dez) perguntas ao todo. As questões visaram conhecer a percepção da população de Ibiraiaras-RS, no que diz respeito a temas como arborização urbana, educação ambiental e qualidade de vida. Todos os questionários aplicados foram respondidos de forma clara e completa pelos entrevistados.

A finalidade da aplicação do questionário foi a de verificar a visão da população do município de Ibiraiaras-RS, sobre questões que abrangeram educação ambiental, arborização urbana, suas condições e importância para a plena qualidade de vida das pessoas.

O folder foi elaborado a partir da premissa da população de mais orientação quanto ao plantio e cuidados com a arborização urbana, além de incentivar a escolha certa de novos exemplares arbóreos.

Assim, auxiliará as pessoas na hora de plantarem árvores/arbustos em suas casas/sítios ou em locais públicos, como as calçadas, evitando-se ou mesmo diminuindo-se o índice de problemas recorrentes devido a espécies inadequadas para o espaço físico em que se encontram. Foram impressos um total de 50 folders, os quais foram distribuídos em locais de grande circulação da cidade.

A pesquisa deverá ser entregue após a conclusão do presente trabalho, com a finalidade de prestar contas a administração municipal sobre a visão que a população tem da arborização no município. Após as constatações, acredita-se que mudanças positivas sejam realizadas para a melhoria da arborização na cidade de Ibiraiaras-RS.

As figuras foram analisadas de forma a se observar as fotos quanto ao seu estado arbóreo no decorrer das décadas, as mudanças que ocorreram e interpretá-las dentro do contexto social, cultural, político e ambiental.

### 4.3 Análise das respostas ao questionário

Partindo-se do pressuposto de que a pesquisa foi desenvolvida de questões abertas/pessoais (subjetivas) e fechadas (objetivas), inicia-se, agora, a explanação e exposição das respostas das primeira parte da pesquisa (parte subjetiva), a qual tem por objetivo conhecer os entrevistados do ponto de vista de suas características pessoais.

No que diz respeito aos 35 questionários respondidos, observa-se uma disparidade de ideias, mas, na sua maioria, respostas com enfoque ambiental e preocupação com a situação atual da arborização ambiental no município de Ibiraiaras- RS.

#### 4.3.1 Análise do perfil dos participantes da pesquisa

Quanto à idade dos indivíduos partícipes da pesquisa, é possível observar na figura 14.

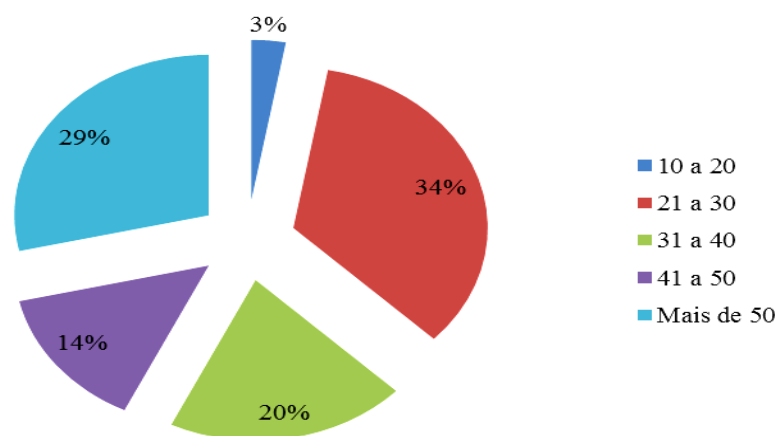


Figura 14 – Idade média dos entrevistados

É possível perceber que a maioria dos participantes possuía entre 21 e 30 anos (34%), na sequência e em ordem decrescente vem o grupo de mais de 50 anos (29%), o de 31 a 40 (20%), de 41 a 50 (14%) e por fim o grupo de 10 a 20 anos (3%).

Quanto ao sexo das pessoas, observa-se uma maior percentagem Feminina (66%) em comparação à Masculina (34%), o que se explica pela maior disponibilidade em responder às questões, se comparado à classe masculina, já que o município depende, exclusivamente, de trabalhos rurais, isto é, os homens estão, neste município, mais dedicados ao campo, enquanto as mulheres, à casa.

Quanto à profissão, participaram os mais diversos seguimentos da sociedade de Ibiraiaras/RS, enriquecendo a pesquisa. Os dados podem ser observados no seguinte gráfico (Figura 15):

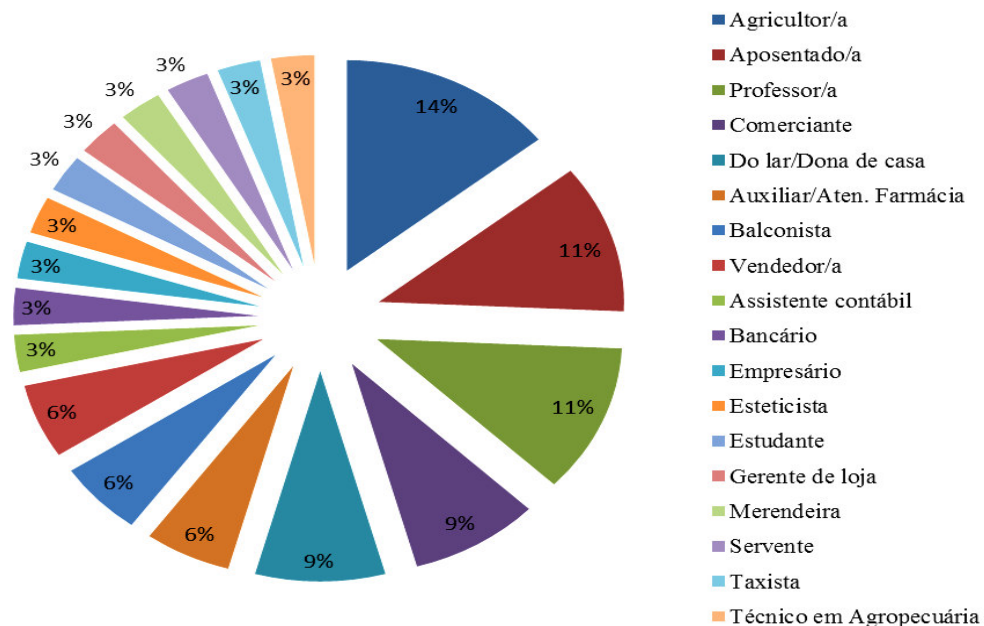


Figura 15 - Atividades/profissões dos participantes

Observa-se uma grande diversidade de atividades, fator este que direciona a pesquisa para um patamar amplo e onde se verifica que muitas das profissões não têm ligação direta com atividades ambientais, o que, de certa forma, enriquece a pesquisa por proporcionar a contemplação do conhecimento e o nível de sensibilização de diversas áreas profissionais sobre o assunto arborização urbana. Dentre as atividades citas pelos pesquisados, observa-se que em maior percentagem de respondentes foi de Agricultores (14%), seguindo por Aposentados e Professores (11%), Do lar e Comerciantes (9%), Balconistas, Vendedores e

Auxiliar/atendentes de farmácia (6%) e Gerentes de loja, Estudante, Assistente contábil, Bancário, Taxista, Empresário, Esteticista, Servente, Merendeira e Técnico agrícola num percentual de 3%, cada.

No quesito escolaridade, contata-se que boa parcela da população entrevistada tem Ensino Médio (37%), seguindo de Ensino Superior (23%), Ensino Fundamental (14%), Ensino Técnico (11%), Pós-graduação (9%) e Séries Iniciais (6%). É visível a busca por conhecimentos em todos os segmentos das classes sociais nos últimos anos. Maiores são as ofertas e as formas de ingresso estão cada vez maiores, incentivando, cada vez mais, pessoas a iniciarem ou retomarem seus estudos. Na cidade também há o EJA (Educação de Jovens e Adultos), o que também auxilia a explicar os índices de escolaridade registrados, o que pode ser melhor visualizado no seguinte gráfico (Figura 16):

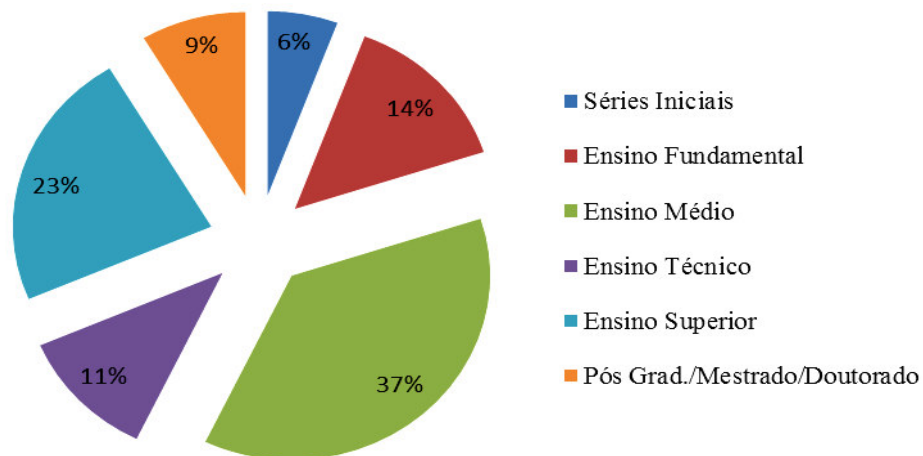


Figura 16 - Grau de escolaridade dos participantes da pesquisa

Sendo que desses 80% apresentam os estudos completos (dentro dos grupos citados acima), e somente 20% estão com os estudos incompletos/em andamento.



#### 4.3.2 Análise da percepção dos participantes da pesquisa em relação a arborização urbana

A partir desta etapa, ocorre a explanação e exposição das respostas da segunda parte da pesquisa (parte objetiva), a qual definirá e explicará os resultados a serem expostos e discutidos.

A primeira das 10 (dez) questões objetivas perguntava: “Para você, o que seria trabalhar educação ambiental e arborização na escola?”. Para essa questão obteve-se as seguintes respostas (Figura 17):

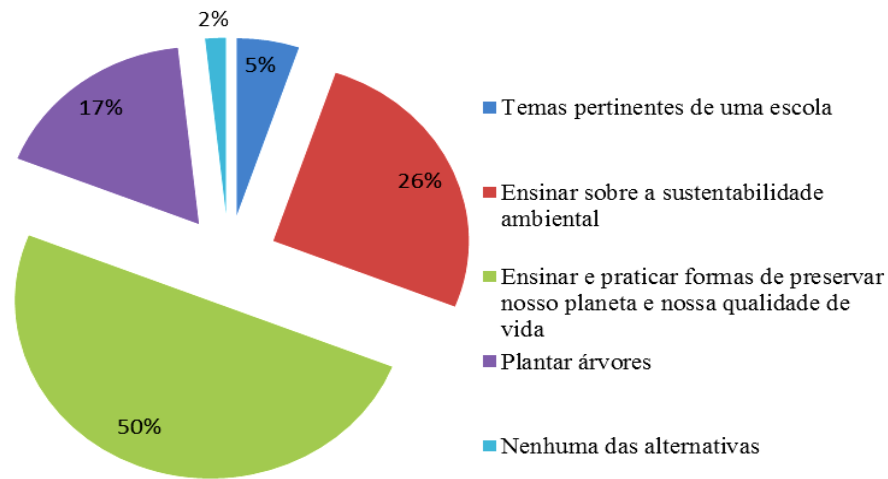


Figura 17 – Entendimento sobre os temas educação ambiental e arborização na escola

Dos 35 entrevistados, metade (50%), acredita que trabalhar educação ambiental e arborização na escola é ensinar e praticar formas de preservar nosso planeta e nossa qualidade de vida; 26% responderam que é ensinar sobre a sustentabilidade ambiental; 17% interpretaram como sendo o fato de plantar árvores; 5% analisou como sendo temas pertinentes de uma escola; e 2% marcaram que não se trata de nenhuma das alternativas anteriores.

Vê-se claramente a ideia de preservação e qualidade de vida como maior entendimento quando se pensa em arborização e educação ambiental. Todos os temas estão interligados de forma que não existe como mencionar um sem fazer a teia/ligação com o outro. Apesar de ser uma pergunta onde se necessita posicionamento perante as respostas, percebeu-se uma grande indecisão por parte das pessoas na hora da resposta, visto que a maioria acreditava serem todas as respostas corretas, justamente pela conexão que existe entre todos os elementos.

Assim sendo, Reigota (2001), explica que um dos objetivos da educação ambiental é levar os indivíduos e os grupos a adquirir o sentido dos valores sociais, um sentimento profundo de interesse pelo meio ambiente e a vontade de contribuir para sua proteção e qualidade; e Victorino (2000), complementa alertando que educação ambiental não é somente a aquisição de conhecimento, mas também a mudança de comportamento, a de determinação para a ação e busca de soluções para os problemas.

Na 2ª questão se perguntou sobre o que a pessoa entende por educação ambiental e arborização. As respostas a essa questão podem ser observadas no seguinte gráfico (Figura 18):

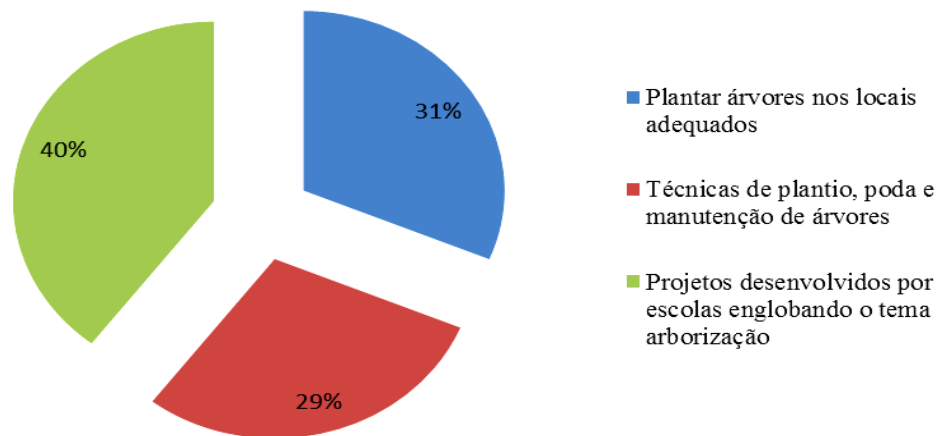


Figura 18- Percepção sobre educação ambiental e arborização

Nota-se que 40% dos entrevistados, responderam projetos desenvolvidos por escolas englobando o tema arborização, 31% assinalaram como sendo plantar árvores em locais adequados e 29% acreditam ser técnicas de plantio, poda e manutenção de árvores.

As escolas tem papel fundamental como formadora de novos pensadores quando o assunto é educação ambiental e arborização urbana. Mas, não podemos delegar apenas às escolas esta obrigação. A sociedade como um todo e seus colaboradores e grupos de pessoas engajadas e causas que visam a organizar, trabalhar e efetivar em prol de causas que surtam efeitos benéficos na população, também tem sua parcela de ajuda a ser cumprida, além, claro, da administração municipal, a qual, com seu poder, onde não só pode, como deve usá-lo em favor da comunidade através de ações concretas que visem, como tema gerador, a arborização, melhoria da qualidade de vida e educação ambiental como formas de se buscar a potencialização da vida sustentável no município.

Desta forma, remete-se a Jacobi (2003), onde o autor nos lembra de que, contemporaneamente, a informação assume um papel cada vez mais relevante, onde a educação para a cidadania representa a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformar as diversas formas de participação na defesa da qualidade de vida. Nesse sentido, cabe destacar que a educação ambiental assume cada vez mais uma função transformadora, na qual a corresponsabilidade dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento: o desenvolvimento sustentável.

Assim, Faggionato (2010), explica que o estudo da percepção ambiental propicia melhor compreensão entre as relações da sociedade com a natureza, bem como possibilita a análise de expectativas, identifica satisfação e insatisfação, julgamento e conduta.

Já na 3ª questão se perguntou sobre como o entrevistado avalia o plantio de árvores para sua qualidade de vida. As respostas a essa questão podem ser observadas gráfico a seguir (Figura 19):

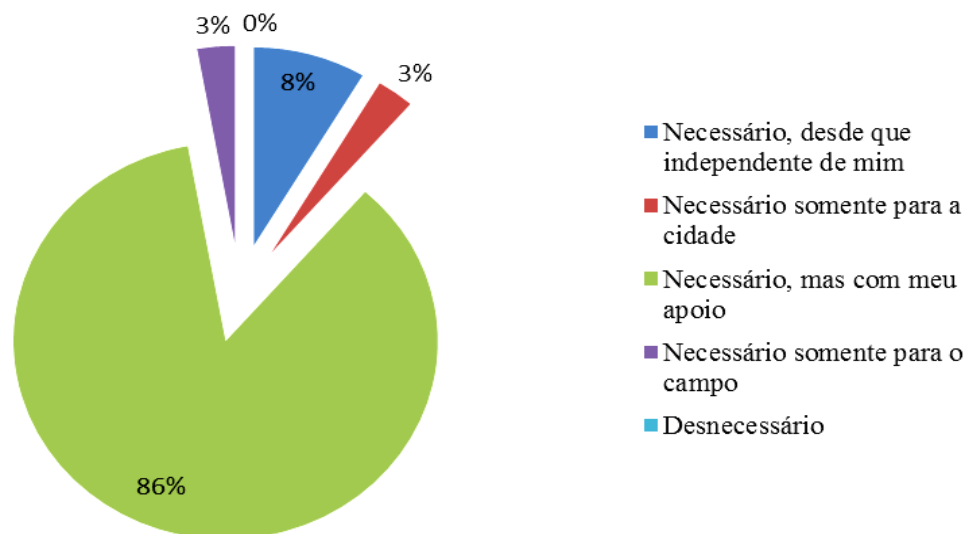


Figura 19: Avaliação do plantio de árvores para a qualidade de vida

Nessa pergunta, observa-se claramente o compromisso das pessoas com a questão do plantio de árvores e sua qualidade de vida. Averiguou-se objetivamente que há um grande envolvimento, pois 86% responderam que é necessário, mas com meu apoio, 8% responderam que é necessário, desde que independente da pessoa respondente, 3% responderam que é

necessário somente para a cidade e outros 3% julgam ser necessário somente para o campo, não se obtendo dados para desnecessário.

Assim, faz-se uma comparação com a arborização na década de 1920 (figura 3), contrapondo-se a 2013 (figura 12), onde observa-se que na década de 1920, quando a cidade estava iniciando sua construção, havia florestas nativas em considerável dimensão. Se comparado a 2013, a percentagem diminuiu, porém, em um nível tolerável, visto que demograficamente houve um acréscimo na população e novas áreas precisaram ser exploradas, mas não houve uma degradação absoluta nestas décadas que transcorreu, o que demonstra e afirma a importância que a população Ibiraiarense dá às árvores e seus incontáveis benefícios, explorando somente o necessário para sua subsistência.

Neste contexto, pode-se classificar o plantio de árvores como meio de gerar um conforto no ambiente por meio das características naturais das espécies, sendo desta maneira, um tema que vem se destacando nas discussões sobre os problemas das cidades e, na busca de maior qualidade de vida para a população (WESTPHAL, 2000).

A 4ª pergunta apresentou-se aos entrevistados de tal forma que os mesmos ordenassem em ordem crescente (1 a 5) quem é o maior responsável pelo plantio de árvores no município. As respostas podem ser visualizadas na sequência (Figura 20):

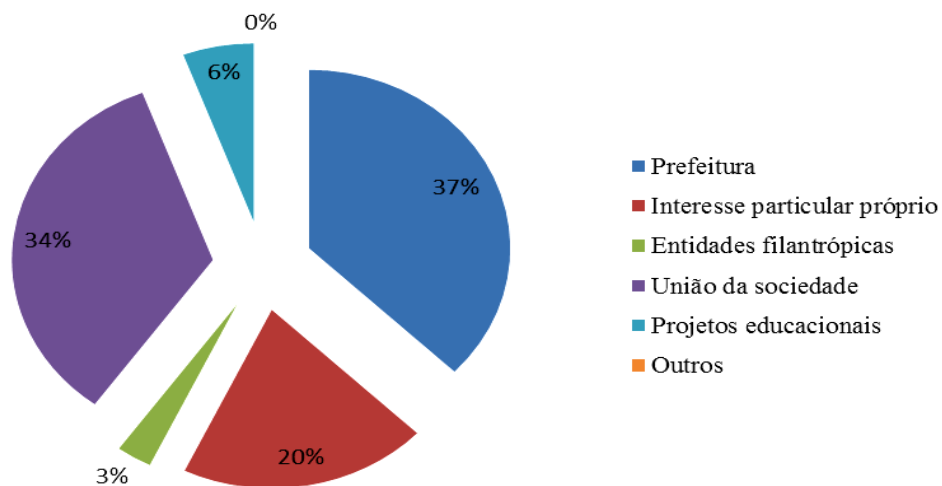


Figura 20: Responsabilidade pelo plantio de árvores

Em relação à questão 4, a mesma deveria ser ordenada de 1(um) a 5(cinco), sendo que 1(um), considerava-se o mais responsável e 5(cinco), o menos responsável. Verificou-se a opinião da população quanto à delegação de atributos para a administração pública municipal, onde 37% responderam que a Prefeitura é a maior responsável pelo plantio de árvores,

seguido de 34% da União da sociedade, 20% votaram pelo interesse particular próprio, 6% Projetos educacionais, 3% Entidades filantrópicas e não obteve-se votação por novos locais (outros).

Nesta questão, vê-se claramente a opinião dos entrevistados, alegando que o maior responsável pelo plantio de árvores é a prefeitura, seguido da sociedade. Grande parte da população é de etnia italiana, com grande apreço pela natureza, por isso o interesse próprio sempre foi o maior propulsor quando o assunto entre as pessoas da cidade é plantar árvore, entretanto, a responsabilidade sobre o plantio é vista como sendo da prefeitura.

Segundo Bononi (2004) a arborização urbana no Brasil é de competência das administrações municipais. Um dos maiores motivos é por que embora exista disposição de boa parcela da população na maioria dos centros urbanos, muitos são os problemas avistados quando a arborização não é realizada por profissionais qualificadas. Lamentavelmente se observa em muitos órgãos municipais a falta de técnicos capacitados a orientar e realizar o plantio correto das espécies arbóreas; ou mesmo que dominem temas como: escolha da espécie adequada, tipos de podas, utilização de tutores e grades de proteção, irrigação e adubação.

Na 5ª questão, a qual era de múltipla escolha, permitia aos entrevistados a oportunidade de elencar vários benefícios que na opinião deles são consequências da arborização urbana de uma forma genérica. As conclusões podem ser observadas no gráfico a seguir (Figura 21):

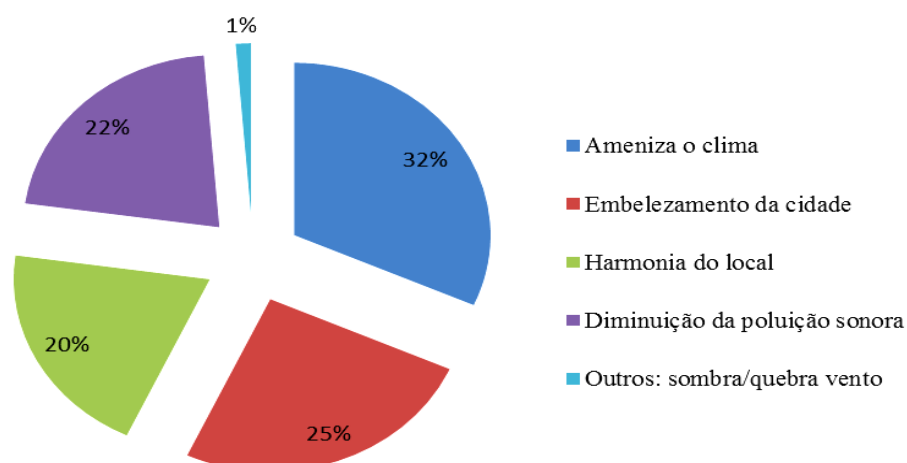


Figura 21 – Benefícios gerados pela arborização urbana

Verifica-se que as respostas foram bem equilibradas, onde todos os fatores propostos foram votados. O item que mais obteve votos foi, que a arborização ameniza o clima, com 32%, seguido de 25% do embelezamento da cidade, 22% votaram diminuição da poluição sonora, 20% que a arborização proporciona a harmonia do local e 1% votou outros, citando sombra e quebra vento como benefícios da arborização urbana.

A população tem uma visão complexa e ampla da real importância da arborização para a cidade, o que contribui para a preservação das espécies existentes e dá margem para que novas sejam implantadas, visto da certeza dos seus benefícios para todos.

Assim sendo, a implantação de áreas arborizadas proporciona, segundo Tudini (2006), inúmeros benefícios ambientais e sociais, onde pode-se citar: purificação do ar por meio da fixação de poeiras e gases tóxicos, além dos mecanismos fotossintéticos; melhoria do micro clima por meio da retenção de umidade do solo e do ar e pela geração de sombra, evitando que os raios solares incidam diretamente sobre as pessoas; redução da velocidade do vento; influência no balanço hídrico, favorecendo a infiltração da água no solo e provocando uma transpiração mais lenta; abrigo à fauna, propiciando uma variedade maior de espécies, consequentemente influenciando positivamente para um maior equilíbrio das cadeias alimentares e de pragas e agentes vetores de doenças; amortecimento de ruídos; ação sobre o bem estar físico e psíquico do homem; emissão de fragrâncias agradáveis às pessoas, além de refrescar o ambiente; e, dentre outros, a suavização do aspecto visual em contraste com o concreto das cidades.

Volpe-Filik et al. (2007), complementa destacando que as árvores desempenham um papel vital para o bem-estar das comunidades urbanas, pois sua capacidade única em controlar muito dos efeitos adversos do meio urbano contribui para uma significativa melhoria da qualidade de vida, exigindo uma crescente necessidade por áreas verdes urbanas a serem manejadas em prol de toda a comunidade.

Na 6ª questão, solicitava-se a opinião do entrevistado sobre como se encontra a arborização urbana de Ibiraiaras. As respostas podem ser conferidas no gráfico a seguir (Figura 22):

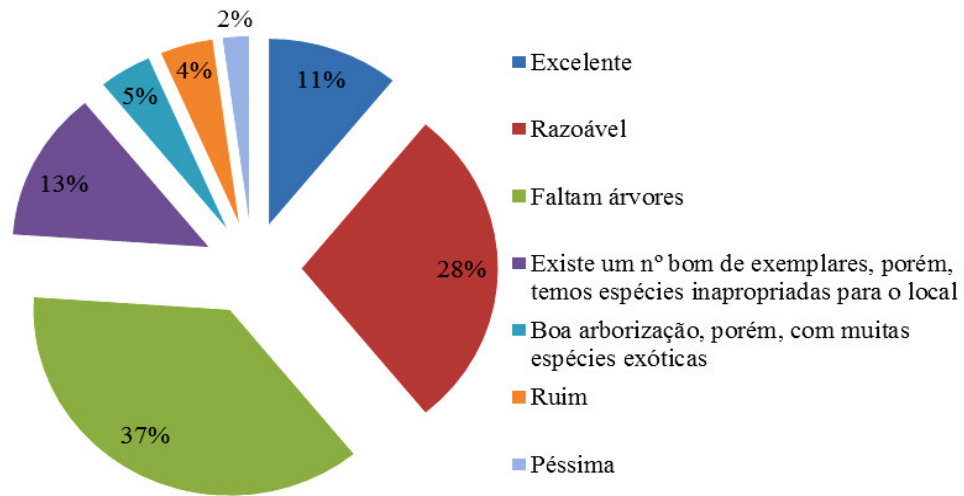


Figura 22 – Visão a cerca da arborização da cidade

Nesta questão ficou evidente uma das lacunas das cidades: a falta de árvores, a qual foi votada por 37% das pessoas, 28% dos votantes acreditam que a arborização é razoável, já 13% afirmam que existe um bom número de exemplares, porém, com espécies inapropriadas para o local, para 11% dos votantes a arborização na cidade é excelente, para 5% tem-se uma boa arborização, porém, com muitas espécies exóticas, já para 4% a arborização é ruim e para 2% é péssima.

Faltam árvores no centro da cidade de Ibiraiaras, como se verifica na imagem da arborização de 2013 (figura 12), onde conclui-se que há arborização satisfatória na região periférica da cidade, porém, em sua grande maioria, é uma arborização particular, mas, a qual, influencia beneficentemente de uma forma geral. Neste viés, Lombardo (1985), explica que a diminuição intensa da cobertura vegetal, associada ao aumento de absorção térmica das construções e a impermeabilização do solo provoca uma drenagem instantânea das águas oriundas da precipitação pluviométrica, o que gera emissão de calor e poluentes dos veículos, além de provocar a elevação da temperatura e conseqüentemente a diminuição da umidade do ar nesses locais.

A 7ª questão, indagava quanto à confirmação ou não de o entrevistado ter plantado uma ou mais árvores em sua vida e em caso positivo, qual o local do(s) plantio(s). As respostas podem ser observadas no gráfico a seguir (Figura 23):

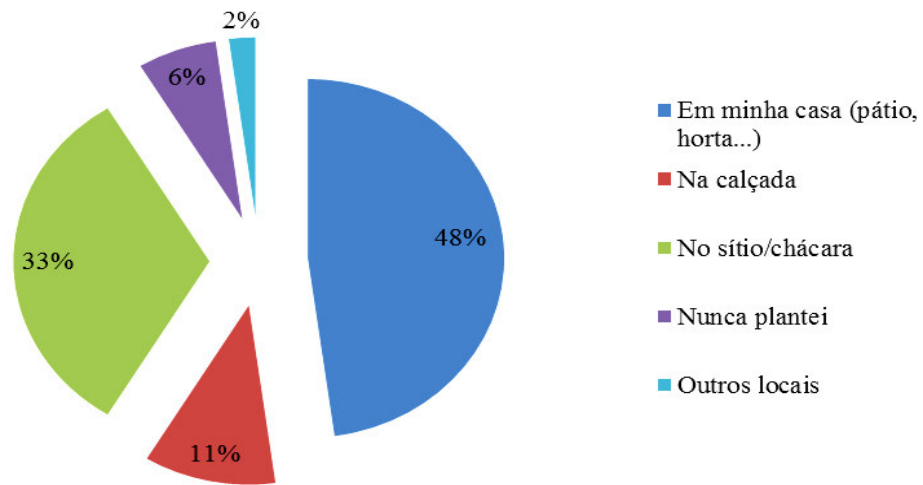


Figura 23 – Plantio de árvore e localização

Quase metade das pessoas entrevistadas (48%), já plantaram, pelo menos, uma árvore em sua casa (pátio, horta..), 33% já plantaram em seu sítio ou chácara, 11% na calçada, apenas 6% nunca plantaram e 2% plantaram em outros locais.

Aqui, mais uma vez, conclui-se a importância que a população dá a arborização e seu leque de benefícios, onde quase metade dos entrevistados já plantou pelo menos uma árvore na vida em local particular ou público.

A 8ª questão provoca as pessoas selecionadas do ponto de vista de que ao caminharem pela cidade, se as mesmas tem o costume de observar a localização das espécies arbóreas nas vias públicas. As conclusões podem ser analisadas pelo gráfico a seguir (Figura 24):

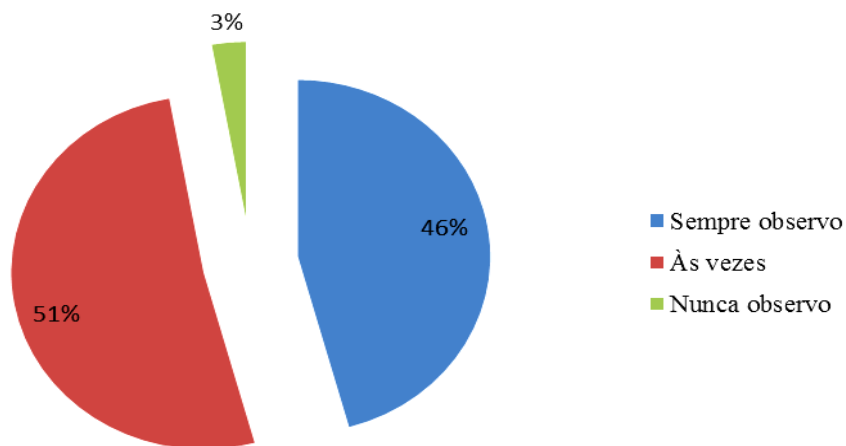


Figura 24 – Observação quanto à localização das árvores nas vias públicas



Nesta questão, verificou-se que 51% das pessoas admitem que observam, às vezes, a arborização urbana, 46% sempre observam e somente 3% nunca observam.

Nesta pergunta observa-se que as pessoas dão sim atenção às árvores e sua localização quando passam por elas, analisando, mesmo que de forma leiga, a sua condição e estado.

A 9ª questão é uma sequencia da 8ª e solicita que se em caso positivos, ou seja, se a pessoa observa sempre, ou mesmo esporadicamente sobre a localização das árvores nas vias públicas, qual a sua opinião sobre a localização das mesmas. As análises podem ser observadas pelo gráfico a seguir (Figura 25):

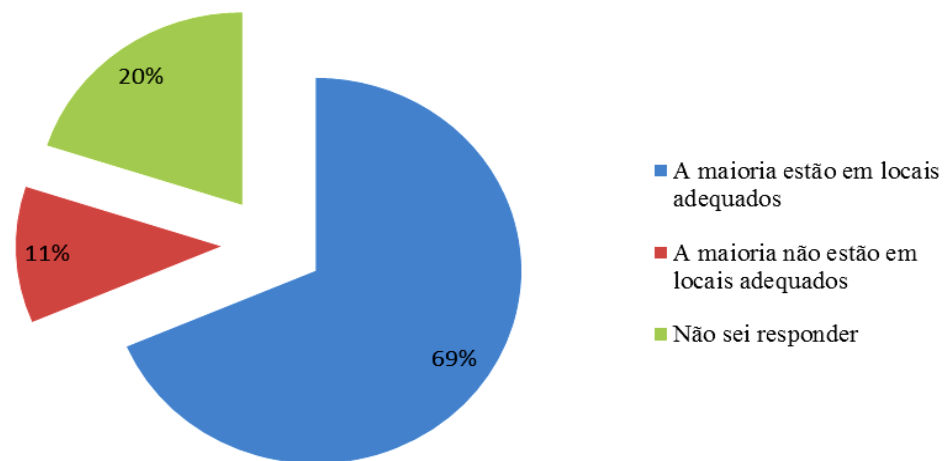


Figura 25 – Adequação das árvores às vias públicas

Para 69% dos entrevistados a maioria das árvores das vias públicas estão em locais adequados, em contraponto a 20% que não souberam responder e a 11% que votaram afirmando que a maioria não estão em locais adequados. Entretanto, sabe-se que por meio de observações realizadas, existem muitas espécies que se encontram em locais inapropriados, onde devido ao seu grande porte, estarem sob fiação elétrica ou sua raízes estarem emergindo nas calçadas, impedem a passagem livre dos pedestres, causando muitos transtornos aos munícipes.

Existem inúmeros exemplares de extremosa (*Lagerstroemia indica*) e pata de vaca (*Bauhinia forficata*), compondo a arborização central da cidade e de acordo com as recomendações para arborização de Milano e Dalcin (2000), cada espécie não deve ultrapassar 10-15% do total de indivíduos da população para um bom planejamento, pois segundo Santamour Júnior (2002), a diversidade de espécies é necessária, pois evita o ataque de pragas e doenças, levando à deterioração fitossanitária. Da mesma forma, Santamour

Júnior (2002) recomenda não exceder mais que 10% de indivíduos da mesma espécie e 30% de uma família botânica.

A espécie extremosa é indicada para a arborização, visto de seu porte baixo, porém, algumas espécies de pata de vaca estão sob fiação e por se tratar de um espécie de médio porte, necessita de poda de formação, para que assim sua copa seja conduzida de forma a não interferir nos fios elétricos, para assim não necessitar a deformação da árvore via poda drástica, ou mesmo sua extração total do local.

Assim, árvores de grande porte estão sendo, aos poucos, substituídas por árvores de porte adequado, o que está diminuindo a quantidade de árvores em locais inadequados ao seu porte. Para auxiliar neste processo, a prefeitura municipal firmou uma parceria com a empresa Rio Grande Energia (RGE), a qual implantou em vários pontos das cidades, mudas de espécies arbóreas para a melhoria da qualidade de vida da população.

E por fim, a 10ª provoca os entrevistados a elencarem formas/alternativas para a melhoria da arborização no município de Ibiraiaras. As indicações podem ser observadas pelo gráfico a seguir (Figura 26):

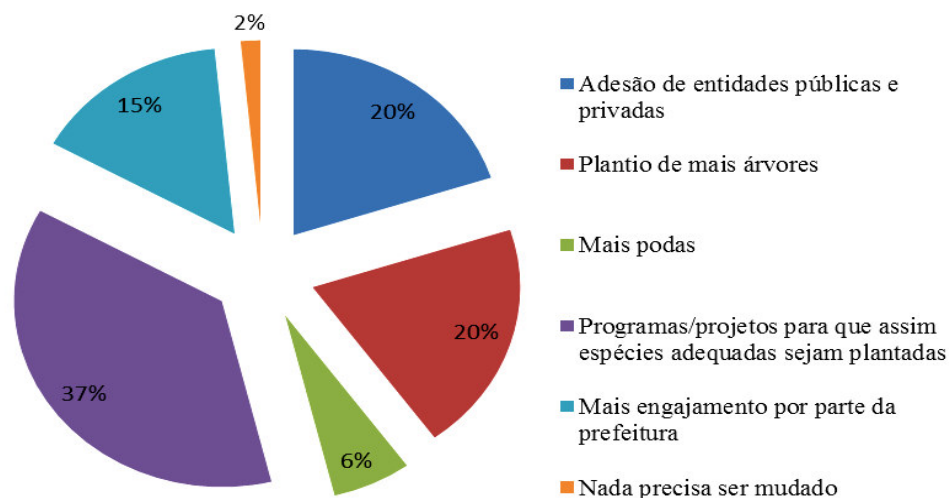


Figura 26 – Mudanças para a melhoria da arborização municipal

Percebeu-se que, para 37% das pessoas entrevistadas, uma das formas de melhoria da arborização urbana no município seria programas/projetos específicos, para que, assim, espécies adequadas sejam plantadas; Já, para 20%, necessitaria mais adesão de entidades públicas e privadas e também para 20% deveria ocorrer o plantio de mais árvores, além de 15% dos votantes dizerem que precisaria mais engajamento por parte da prefeitura, 6% das

peças entendem que deveriam ocorrer mais podas e apenas 2% votaram para que nada mude quanto à arborização no município.

Visa-se, segundo a sociedade, que projetos para a correta implantação de espécies sejam elaborados e aplicados pelas entidades do município. Na cidade há inúmeros grupos que trabalham em prol da melhoria da qualidade de vida da população, os quais poderiam, junto com o apoio da administração municipal, organizar palestras, oficinas, aulas teóricas e práticas em torno do tema e o mesmo ser de via permanente e itinerante nos limites do município.

Todos os segmentos tem parcela de responsabilidade na formação de uma cidade mais arborizada e de forma correta. As escolas e os pais são responsáveis do ponto de vista da sensibilização e do exemplo demonstrados. Quando ambos os lados andam de forma a agregar valores e existe a ideia da preservação e da sustentabilidade sobre a superfície do pensamento, nossos alunos, futuros cidadãos, serão verdadeiramente conscientes e responsáveis pelo ambiente que estão recebendo e que mais tarde também deixarão como legado.

#### **4.4 Elaboração de um folder educativo**

O folder (APÊNDICE B) foi elaboração a partir da premissa da necessidade da população de Ibiraiaras conhecer mais sobre arborização urbana. Assim, auxiliará as pessoas na hora de plantarem árvores/arbustos em suas casas/sítios ou em locais públicos, como as calçadas, buscando diminuir, ou mesmo evitar, o índice de problemas recorrentes devido ao manejo inadequado da arborização e a existência de espécies inadequadas para o espaço físico em que se encontram.

O folder foi impresso e distribuído em locais de grande circulação da cidade. Alguns foram deixados na Secretaria Municipal da Agricultura, Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente de Ibiraiaras/RS, para proporcionar e incentivar mais trabalhos de educação ambiental sobre o assunto.

#### **4.5 Entrega da pesquisa a prefeitura**

A pesquisa deverá ser entregue após a conclusão do presente trabalho, com a finalidade de levar ao conhecimento da administração municipal a visão que a população tem

da arborização no município, bem como incentivá-los a realizarem projetos e trabalhos de educação ambiental na área.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No que diz respeito ao objetivo geral de se conhecer a visão da população de Ibiraiaras – RS, a cerca da arborização urbana, pode-se concluir que o mesmo foi alcançado com êxito por meio do questionário elaborado e aplicado a comunidade local. Todos os questionários foram respondidos de forma completa pela população participante, o que proporcionou resultados satisfatórios ao que se pretendia.

A pesquisa sobre os elementos arbóreos e portes adequados para o plantio em calçadas/passeios urbanos e o reconhecimento dos problemas que causam a inapropriada arborização foi realizada, o que proporcionou maior conhecimento para tratar do tema durante o trabalho, bem como para indicar as espécies mais apropriadas para a arborização urbana em locais com e sem fiação elétrica (dados que fizeram parte do folder).

No folder, fruto da pesquisa, também se indicou alguns manejos adequados para o plantio e cuidados antes e após (poda) efetivarem a ação, buscando informar e ensinar a população de Ibiraiaras-RS sobre a importância da arborização e problemas envolvendo a má localização e escolha de espécies. O folder foi elaborado também para ser uma forma de auxiliar a administração pública na sensibilização da população de Ibiraiaras.

A entrega do material elaborado neste estudo (folder e monografia com todos os dados e discussões) será entregue para a Administração Pública Municipal (Secretaria da Agricultura, Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente), a fim de incentivar que a arborização urbana no município tenha mais ênfase na gestão pública, bem como auxiliar na educação ambiental da população a respeito do assunto, para que a qualidade de vida da população seja potencializada.

A população de Ibiraiaras tem uma visão clara a cerca de temas como: preservação, qualidade de vida, sustentabilidade e importância do plantio de árvores; também delega à ação de plantar árvores a administração municipal, seguido da sociedade; e, além de ter consciência plena dos benefícios da boa arborização, expõe carência de árvores nas vias urbanas, porém, os exemplares existentes não apresentam muitos problemas quanto ao local. Cabe a prefeitura e aos próprios habitantes de Ibiraiaras melhorarem o pouco que necessita, mas principalmente realizar uma gestão urbana consciente em relação a arborização urbana e os benefícios que ela proporciona, para que a quantidade de indivíduos arbóreos se amplie e que as espécies escolhidas sejam adequadas aos passeios, tornando a cidade cada vez mais agradável e prazerosa para se residir, para o lazer e para o trabalho, isso é qualidade de vida.

Enquanto metade dos entrevistados já plantou uma ou mais árvores em locais públicos ou privados, a outra metade ainda não; e a Prefeitura ainda não está tratando o assunto com a relevância que merece. O que fazer? Como informar e sensibilizar a todos? A grande maioria dos participantes da pesquisa e a própria pesquisadora acreditam que programas e projetos de educação ambiental são as formas mais eficazes para proporcionar aprendizado e consciência ambiental por parte da sociedade na hora de escolher as espécies a serem introduzidas e os cuidados que devem ter ao plantar e após plantio. Cabe, portanto, a Prefeitura o papel de educadora ambiental e gestora pública sobre esse assunto. O papel desta pesquisa foi contribuir com essas ações tão necessárias.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADRIANO, J.R.; WERNECK, G.A.F.; SANTOS, M.A.; SOUZA, R.C. **A construção de cidades saudáveis**: uma estratégia viável para a melhoria da qualidade de vida? *Ciência e Saúde Coletiva*, v.5, n.1, p. 53-62, 2000.

AKBARI et al. 1991. Disponível em:

<http://eetd.lbl.gov/HeatIsland/Energysave/WaystoSave.html> Acesso em: 10/12/2013.

ALVAREZ, I. A. **Qualidade do espaço verde urbano**: uma proposta de índice de avaliação. 2004. 209 f. Tese. (Doutorado em Fitotecnia)-Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

AMIR, S., MISGAV, A. **A Framework for Street Tree Planing in Urban areas in Israel**. Landscape and urban Planning Amsterdam: Elsevier, 1990.

AVISSAR, R. **Potential effects of vegetation on the urban thermal environment**. Atmospheric environment, v.30, n.3, p. 437-448, 1994.

BONONI, V. L. R. **Curso de Gestão Ambiental**. Controle Ambiental de Áreas Verdes. Barueri-SP: Manoli, 2004. p. 213-255.

BUSS, P. M. **Promoção da saúde e qualidade de vida**. *Ciência e Saúde Coletiva*, v.5, n.1, p. 163-177, 2000.

FAGGIONATO, S. (2010) **Percepção ambiental**. Disponível em <[http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m\\_a\\_txt4.html](http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt4.html)>. Acesso em 19/01/14.

GIL, A. C.. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, E. O. et al. **Avaliação qualitativa de mudas destinadas à arborização urbana no Estado de Minas Gerais**. *Revista Árvore*, v.28, n.4, p.479-486, 2004.

GONÇALVES, W. **Florestas urbanas**. *Revista Ação Ambiental*, v.9, n.1, p.17-19, 1999.

GUADAGNIN, E. M. **Ibiraiaras** - sua terra e sua gente. Gráfica e Editora Berthier. Passo Fundo, RS, 2000.

GUZZO, P.; CARNEIRO, R. M. A.; OLIVEIRA JÚNIOR, H. O. **Cadastro municipal de espaços livres urbanos de Ribeirão Preto (SP)**: acesso público, índices e base para novos instrumentos e mecanismos de gestão. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, v.1, n.1, p.19-30, 2006.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. **Arborização**. 2008. Disponível em:<<http://www.webartigos.com/articles/13882/1/ArborizacaoUrbana/pagina1.html>>. Acesso em 18/12/2013.

- JACOBI, P. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade**. São Paulo, Cadernos de Pesquisa, n.118, p. 189-205, março, 2003.
- LAERA, L. H. N. **Valoração economizada arborização**: valorarão dos serviços ambientais para a eficiência e manutenção do recurso ambiental urbano, 2006. 137 f Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) Universidade Federal Fluminense, Niterói – RJ, 2006. Idem, p.16
- LIRA, R.S. et al. **Diagnóstico paisagístico do Parque da Criança em Campina Grande, PB**. Revista de Biologia e Ciências da Terra, v.4. n.1, p.1-23, 2004.
- LOBELLO, M. (Ed.). **Árvores do Brasil**. São Paulo: Duratex, 1989. 119 p.
- LOMBARDO, A. M. **Ilha de calor nas metrópoles**. Hucitec, São Paulo, n. p.45-56, 1985.
- LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 4. ed. Nova Odessa: Plantarum, 2002 v. 1-2.
- MACEDO, S.S.; ROBBA, F. **Praças brasileiras**. Public Squares in Brazil. São Paulo: Edusp, 2003. 311p.
- MCPHERSON, E.G., SCOTT, K.I.; SIMPSON, J.R. **Estimating cost effectiveness of residential yard trees improvement air quality in Sacramento, California using existing models**. Atmospheric Environment: Oxford, v. 32, n. 1, p. 75-84, 1998.
- MILANO, M. S. **Curso sobre arborização urbana**. LOCAL: Universidade Livre do Meio Ambiente, 1998.
- MILANO, M.S.; DALCIN, E.C. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro, Light, 2000.
- MORENO, M. M.; NOGUCHI, E.; LABAKI, L. C. **Índice de Conforto Térmico para áreas externas em Clima Tropical De Altitude**. In: ENCONTRO NACIONAL DE E V LATINO AMERICANO DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 9., Ouro Preto. Anais... Ouro Preto: ANTAC, 2007. CD-ROM.
- NOWAK, D. J. et al. **A modeling study of the impact or urban trees on ozone**. Atmospheric environment, v.34, p. 1601-1613, 2002.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. (Promoção da Saúde). **Carta de Ottawa, Declaração de Adelaide, Sundsval e Santa Fé de Bogotá**. Brasília, 1996. (Ministério da Saúde).
- PEDROSA, J. B. **Arborização de cidades e rodovias**. IEF/MG. Belo Horizonte: 1983. 64p.
- PELICIONE, M. C. F. **Educação ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade**. Saúde e Sociedade. 19-31. 1998. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v7n2/03>. Acesso em 18/12/13.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAIARAS. **Histórico de Ibiraiaras**. Disponível em: <http://www.ibiraiaras.rs.gov.br/2013>. Acesso em 29/12/2013.



REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2001.

RENNER, R.M. **Sequestro de carbono e a viabilização de novos reflorestamentos no Brasil**. Dissertação de Mestrado, 2004.

ROBBA, F.; MACEDO, S.S. **Praças Brasileiras**. São Paulo: EDUSP, 2002.

SANCHOTENE, M.C.C. **Frutíferas nativas úteis à fauna na arborização urbana**. Porto Alegre: Sagra, 1989.

SANCHOTENE, M. C. C. **Desenvolvimento e perspectivas da arborização urbana no Brasil**. In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, 2, 1994. São Luis, MA. Anais... São Luis, MA: SBAU, 1994.

SANTAMOUR JÚNIOR, F. S. **Trees for urban planting: diversity uniformity, and common sense**. Agriculture Research Service. Washington: U. S. National Arboretum, 2002.

SANTAMOURIS, M. E. **Energy and climate in the urban environment**. Londres, James & James, 2001. 402p.

SANTOS, N. R. Z. dos; TEIXEIRA, I. F. **Arborização de vias públicas: Ambiente x Vegetação**. Santa Cruz do Sul: Instituto Souza Cruz, 1ª ed. Porto Alegre: Ed. Pallotti. 2001. 135 p.

SCHUCH, M. I. S. **Arborização Urbana: uma contribuição à qualidade de vida com o uso de geotecnologias**. 102f. Dissertação (mestrado em geomática) - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2006.

SEGAWA, H. **Ao amor do público: jardins no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel, 1996.

SILVA, A. G.; PAIVA, H. N.; GONÇALVES, W. **Avaliando a arborização urbana**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2007. 346p.

SILVA, E. M. et al. **Estudo da arborização urbana do Bairro Mansur na cidade de Uberlândia-MG**. Caminhos de Geografia, v.3, n.5, p.73-83, 2002.

SILVA FILHO, D. F. da. et al. **Cadastramento informatizado, sistematização e análise da arborização das vias públicas da área urbana do município de Jaboticabal, SP**. 81p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2002.

SILVA FILHO, D. F. et al. **Uso de indicadores de diversidade na definição de plano de manejo da arborização viária de Águas de São Pedro SP**. Revista Árvore, v.29, n.6, p.973-982, 2005.

SOARES, M. P. **Verdes urbanos e rurais: orientação para arborização de cidades e sítios campestres**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 1998. 242 p.

SBAU - SOCIEDADE BRASILEIRA DE ARBORIZAÇÃO URBANA. **Carta a Londrina e Ibiporã**. Boletim Informativo, v.3, n.5, p.3, 1996.

TERRA, C.G. **O jardim no Brasil no século XIX**: Glasiou revisitado. 2. ed. Rio de Janeiro: EBA. 2000.

TUDINI, O. G. **A arborização de acompanhamento viário e a verticalização na zona 7 de Maringá-PR**. 2006. 74 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006.

VICTORINO, C. J. **Canibais da natureza**: educação ambiental, limites e qualidade de vida. Petrópolis: Vozes, 2000.]

VOLPE-FILIK, A.; SILVA, L.F.; LIMA, A.M.P. **Avaliação da arborização de ruas do bairro São Dimas na cidade de Piracicaba-SP através de parâmetros qualitativos**. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização urbana, v.2, n.1, p. 34-43, 2007.

WESTPHAL, M. F. **O Movimento Cidades/Municípios Saudáveis**: um compromisso com a qualidade de vida. Ciência e saúde coletiva, v.5, n.1, p.39-51, 2000.

## *Apêndices*

---

## Apêndice A – Questionário aplicado à população de Ibiraiaras- RS



### UNIVERSIDADE DE SANTA MARIA CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

***Este questionário busca conhecer de forma geral a percepção da população respeito da arborização urbana, não pretende expor ou identificá-lo. Suas respostas sinceras ajudarão muito meu trabalho de Especialização. Obrigada por sua colaboração!***

Idade: ( ) 10 a 20 anos ( ) 21 a 30 anos ( ) 31 a 40 anos ( ) 41 a 50 anos  
( ) mais de 50 anos

Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino

Atividade/profissão: \_\_\_\_\_

Escolaridade: ( ) Séries Iniciais ( ) Ensino Fundamental ( ) Ensino Médio  
( ) Ensino Técnico ( ) Ensino Superior ( ) Pós Graduação/Mestrado/Doutorado

( ) Completo ( ) Incompleto

#### **Com base em suas ideias, responda as questões a seguir:**

1) Para você, o que seria trabalhar educação ambiental e arborização na escola?

- ( ) Temas pertinentes de uma escola ( ) Ensinar sobre a sustentabilidade ambiental  
( ) Ensinar e praticar formas de preservar nosso planeta e nossa qualidade de vida  
( ) Plantar árvores ( ) Nenhuma das alternativas

2) O que você entende por educação ambiental e arborização?

- ( ) Plantar árvores nos locais adequados  
( ) Técnicas de plantio, poda e manutenção de árvores.  
( ) Projetos desenvolvidos por escolas englobando o tema arborização

3) Como você avalia o plantio de árvores para sua qualidade de vida? **Escolha somente 01 opção.**

- ( ) Necessário, desde que independente de mim ( ) Necessário somente para a cidade  
( ) Necessário, mas com meu apoio ( ) Necessário somente para o campo  
( ) Desnecessário

4) Em sua opinião, quem é o maior responsável pelo plantio de árvores? **Ordene as opções.**

- ( ) Prefeitura                      ( ) Interesse particular próprio      ( ) Entidades filantrópicas  
 ( ) União da sociedade      ( ) Projetos educacionais              ( ) Outros. Especificar: \_\_\_\_\_

5) Qual(is) das sugestões abaixo é (são) benefícios que, em sua opinião, é consequência da arborização urbana.

- ( ) Ameniza o clima              ( ) Embelezamento da cidade  
 ( ) Harmonia do local              ( ) Diminuição da poluição sonora  
 ( ) Outros. Especificar: \_\_\_\_\_

6) O que você acha da arborização da nossa cidade?

- ( ) Excelente                      ( ) Razoável                                      ( ) Faltam árvores  
 ( ) Existe um número bom de exemplares, porém, temos espécies inapropriadas para o local  
 ( ) Boa arborização, porém, com muitas espécies exóticas  
 ( ) Ruim                                      ( ) Péssima

7) Você já plantou alguma árvore? Onde?

- ( ) Em minha casa (pátio, horta...)      ( ) Na calçada                      ( ) No sítio/chácara  
 ( ) Nunca plantei                              ( ) Outros local \_\_\_\_\_

8) Quando você caminha pela cidade, costuma observar a localização das árvores nas vias públicas?

- ( ) Sempre observo              ( ) Às vezes                                      ( ) Nunca observo

9) Em caso positivo, o que você acha da localização da maioria delas?

- ( ) A maioria estão em locais adequados  
 ( ) A maioria não estão em locais adequados  
 ( ) Não sei responder

10) Em sua opinião, o que devia ser feito para melhorar a arborização em nosso município?

- ( ) adesão de entidades públicas e privadas              ( ) plantio de mais árvores  
 ( ) mais podas  
 ( ) programas/projetos para que assim espécies adequadas sejam plantadas  
 ( ) mais engajamento por parte da prefeitura              ( ) Nada precisa ser mudado

## Apêndice B – Folder sobre arborização urbana destinado à população de Ibiraiaras - RS

### FORMA CORRETA PARA REALIZAÇÃO DO PLANTIO DE MUDAS

#### 1. PREPARO PARA O PLANTIO

No local escolhido para o plantio, deverá ser cavado um buraco de 60cm x 60cm, com 60cm de profundidade e adicionado o composto orgânico (misturar 10Kg de húmus de minhoca com 10kg de terra vegetal de boa qualidade).

#### 2. PLANTIO CORRETO DA MUDA ARBÓREA

- A muda da árvore deve ser retirada da embalagem com cuidado para não danificar o torrão, evitando, assim, danos às suas raízes;
- Deve-se arrumar a terra preparada no buraco de forma que a muda fique no centro;
- Coloque mais terra ao redor da muda e com as mãos pressione essa terra para que a muda fique firme;
- É importante evitar enterrar a muda, devendo o torrão ficar no mesmo nível que se encontrava na embalagem;
- Instale um apoio e amarre-o junto a planta para ajudar a muda a se manter em pé;
- Regue bem a planta.

#### 3. MANUTENÇÃO

- Regue a planta constantemente.
- Faça de tempos em tempos a reposição de húmus no solo;
- Para realizar podas, as vezes necessárias, peça permissão a Prefeitura Municipal e contrate alguém autorizado.

#### EXISTEM VÁRIOS TIPOS DE PODAS:

- **Podas de Formação:** É a poda que tem o intuito de modelar a forma da árvore;

- **Podas de Floração ou Frutificação:** É uma poda específica para otimizar a produtividade;

- **Podas de Renovação:** Tem o objetivo de remover galhos ruins ou doentes.

#### ESPÉCIES ADEQUADAS PARA CALÇADAS, SOB

##### REDES ELÉTRICAS

##### Pequeno porte:

- Pitangueira** (*Eugenia uniflora*)
- Guamirim** (*Myrcia multiflora*)
- Guabiroba miúda** (*Campomanesia rhombea*)
- Ipê mirim** (*Tecoma stans*)
- Camboim** (*Myrciaria tenella*)

#### ESPÉCIES ADEQUADAS PARA CALÇADAS, SEM

##### REDES ELÉTRICAS

##### Médio porte e grande porte:

- Pata de vaca** (*Bauhinia forficata*)
- Chal-chal** (*Allophylus edulis*)
- Ipê** (*Tabebuia sp.*)
- Canafístula** (*Peltophorum dubium*)
- Sete capotes** (*Campomanesia guazumifolia*)
- Quaresmeira** (*Tibouchina granulosa*)
- Gotabeira** (*Psidium guajava*)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL

## MANUAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA



Acadêmica: Ana Alice Pasin

Orientadora: Drª Ísis Samara Ruschel Pasquali

## HISTÓRICO E IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO URBANA

A arborização urbana surgiu por volta do século XV, na Europa, sendo que sua prática se tornou comum a partir do século XVII (SEGAWA, 1996).

No Brasil, foi somente a partir do século XVIII que nasceu a preocupação em criar-se jardins urbanos e públicos, mais estritamente com o objetivo de preservação e cultivo de espécies, influenciado pela Europa (TERRA, 2000).

A arborização urbana promove inúmeros benefícios para o homem, para a fauna e para todo o ecossistema, onde podemos citar:

-  Geram conforto ambiental ao reduzirem a temperatura;
-  Auxiliam na retenção da poluição atmosférica, através de suas folhas;
-  Formam uma barreira acústica, reduzindo os sons gerados pelos veículos;
-  Protegem o solo minimizando a arenização;
-  Proteção e alimento para a fauna local;
-  Embelezamento e harmonia do ambiente.

## DICAS PARA A HORA DO PLANTIO

Hum... qual árvore plantar?





Geralmente, surgem algumas dúvidas na hora de escolher uma espécie de árvore para plantar e o local mais adequado. Neste momento deve haver um planejamento, visto que se a espécie escolhida for inadequada ao ambiente, futuramente acarretará sérios problemas para todos, como:


- Podas devido à fiação, que deixam a planta sem porte, desfigurada;
  - Canos de água e esgoto entupidos ou estourados pela ação das raízes;
  - Calçadas erguidas pelas raízes, causando riscos iminentes de acidentes para a população.
- Algumas dicas na hora de escolher a espécie:**





Observe a existência de fios de luz, telefone e tubos de água ou esgoto no entorno do local do plantio;

 Procure escolher árvores que não sejam consideradas exótica invasoras, com princípio tóxico, alérgico ou que tenham espinhos;

 Escolha espécies de porte compatível com o local de implantação;

 Nos passeios, preferir espécies com sistema radicular pivotante (com uma raiz principal);

 Em locais com pouca insolação, dar preferência para espécies caducifólias (que perdem as folhas no inverno);

 Atentar para espécies que produzam frutos muito grandes, visto da chance de acidentes com pessoas ou veículos.

**ATENÇÃO:** De acordo com nossa Lei Municipal nº 1.913 de 17/11/2009, somente a prefeitura pode autorizar o corte de árvores dentro do âmbito municipal.

